This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

18827 d.
9

600019880W

8.56 8. 1.

E. BIBL. RADCL.

18827 d. 9

600019880W

8.56.8.1.

E. BIBL. RADCL.

18827 d. 9

MÉMOIRES
GÉOLOGIQUES

Sur les Terreins formés sous l'eau douce par les Mollusques vivant sur la terre ou dans l'eau non salée.

MÉMOIRES GÉOLOGIQUES

SUR

LES TERREINS FORMÉS SOUS L'EAU DOUCE PAR LES DÉBRIS FOSSILES DES MOLLUSQUES VIVANT SUR LA TERRE OU DANS L'EAU NON SALÉE.

PAR J. DAUDEBART DE FÉRUSSAC,

Ancien Capitaine d'Infanterie, Sous-Préfet d'Oloron, Membre de la Société Philomatique de Paris, de la Société des Antiquaires de France, de celle d'Agriculture, Sciences et Arts d'Agen.

A PARIS,

CHEZ POULET, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

QUAI DES AUGUSTINS, N°. 9.

1814.

AVANT-PROPOS.

Le premier Mémoire que j'ai l'honneur d'offrir aux savans a déjà paru dans les *Annales du Muséum ;* mais j'y ai ajouté plusieurs choses importantes, et j'ai cru qu'on le verrait avec plaisir à la tête du second, dont la publication a été retardée à cause des circonstances pénibles où je me trouvais. Celui-ci, plus considérable, présente, à peu de chose près, l'état actuel de nos connaissances sur les terreins d'eau douce (1). On ne saurait trop entretenir les savans de cette formation intéressante qui est venue si heureusement nous dévoiler une foule de phénomènes que nous ne soupçonnions pas. Il faut espérer que tous les naturalistes dirigeront leurs recherches vers l'accroissement de cette partie de la géologie : ce n'est qu'au moyen d'une grande quantité d'observations comparées, que nous pourrons établir un véritable système. Ce serait un voyage bien utile au progrès de la science, que celui de toute la France ou d'un autre royaume, pour y observer et y décrire d'une manière uniforme tous les terreins de cette nature, prendre les

(1) Je n'ai pu cependant citer un beau mémoire de M. Marcel de Serres, qui n'a point encore été publié, mais que ce naturaliste a lu à l'Institut ; au reste, la question qu'il y traite est accessoire, mais très-importante ; elle se rapporte aux différentes eaux où peuvent vivre les animaux et les plantes.

hauteurs des couches, et établir une comparaison bien exacte de toutes les observations recueillies. On pourrait ainsi donner une carte des parties submergées à telle ou telle époque, et cela donnerait sans doute les moyens d'asseoir un jugement sur cet objet.

Je m'occupe à recueillir tous les faits qui viennent à ma connaissance. Je prie les naturalistes de me communiquer leurs observations sur cette matière; je leur offre en échange de ces renseignemens, des échantillons de fossiles qu'ils ne rencontreraient pas dans les pays qu'ils habitent, et j'aurai soin de les citer exactement.

MÉMOIRES

GÉOLOGIQUES

SUR LES TERREINS FORMÉS SOUS L'EAU DOUCE PAR LES DÉBRIS FOSSILES DES MOLLUSQUES VIVANT SUR LA TERRE ET DANS L'EAU NON SALÉE.

RAPPORT

Fait à l'Institut de France, Classe des Sciences physiques et mathématiques, le 28 juillet 1812,

Sur un Mémoire de M. DAUDEBART DE FÉRUSSAC, relatif à des Terreins d'eau douce observés en divers lieux, et sur les Coquilles fossiles d'origine fluviatile ou terrestre.

LE Secrétaire perpétuel pour les sciences naturelles, certifie que ce qui suit est extrait du procès-verbal de la séance du lundi 27 juillet 1812.

« M. de Férussac, jeune militaire, lut à la classe, il y a quelques années, un travail considérable sur la classification des coquilles fluviatiles et terrestres, auquel la classe accorda son approbation. Cet encouragement a fructifié. M. de Férussac, transporté successivement par les devoirs de son état, aux deux extrémités de l'Europe, a continué d'observer ces objets favoris de ses études, et il a présenté à la classe les nouvelles remarques qu'il a eu occasion de faire.

« Ces remarques portent principalement sur les coquilles terrestres ou d'eau douce trouvées à l'état fossile.

» Quelques-unes de ces coquilles avaient déjà été citées dans des ouvrage anciens, tels que d'Argenville et autres. Plus récemment, Lamanon, M. Poiret en avaient observé en position : M. Poiret en avait même vu dans des tourbes ; mais ces phénomènes étaient partiels, et pouvaient tenir à des circonstances locales. MM. Brongniart et Cuvier, dans leurs recherches géologiques sur les environs de Paris, lues à la classe il y a deux ou trois ans, firent connaître des bancs d'une étendue immense, et souvent d'une très-grande épaisseur, qui recouvrent presque tous les terreins de nos environs, et dans lesquels on ne trouve que des coquilles d'eau douce en quantité innombrable, et d'autres bancs moins étendus placés plus profondément, recouverts par des bancs marins et remplis de coquilles de même nature, mais généralement d'autres espèces que les premières, d'où ils conclurent que ces terreins ont été deux fois à la surface libre et aérée de la terre.

» M. Brongniart en particulier, dans un mémoire également présenté à la classe, a fait voir que les terreins d'eau douce s'étendent à de grandes distances dans nos départemens, qu'il y en a même d'entremêlés avec les éjections des volcans d'Auvergne.

» Les observations de M. de Férussac donnent une nouvelle consistance à ces idées sur les terreins formés dans l'eau douce.

» Il cite des Ménalopsides des environs de Soissons, et des Cyclostomes analogues *au Vivipare*, trouvés sur les mines de houille de Beaurin par M. Dufresne ; ces derniers y sont recouverts de coquilles marines. Il rappelle aussi les couches fluviatiles de Buchsweiller, en Alsace, et détermine une partie des coquilles que l'on y observe.

» Il assure avoir constaté, d'après des indications de M. Schroeter, l'identité des petits Cyclostomes qui forment des bancs énormes à Weisenau, près Mayence, et que l'on a pris mal à propos pour des Bulimes, avec ceux qui vivent encore dans le Rhin et dans le Mein ; il jugaa en conséquence que les petites Mactres et Vénus, qui s'y trou-

vent mêlées en très-petit nombre, ont pu y être jetées par accident, et ne doivent point empêcher que l'on ne regarde les bancs en question comme fluviatiles.

» Il annonce avoir trouvé plusieurs coquilles fluviatiles et terrestres, formant des bancs agglutinés ou pierreux, en Silésie.

» Il décrit des bancs fluviatiles d'une très-grande étendue, et qui couvrent tout le pays entre le Lot et la Garonne, en tirant une ligne depuis Agen par Puymirol, Castel Sagrat, Lauzerte, jusqu'à Cahors, pays où ne se trouve pas une coquille marine. La pierre qui forme ces bancs est d'une ressemblance étonnante avec celle des environs de Paris, et fourmille comme elle de Planorbes, de Limnées et de Cyclostomes, dont M. de Férussac donne la liste.

» Il a trouvé des pierres toutes semblables en Espagne, et les bornes du chemin de *Burgos* à *Miranda de Duero* en sont toutes formées.

» M. de Férussac donne, dans le courant de son Mémoire, plusieurs remarques propres à rectifier le catalogue des coquilles terrestres et d'eau douce, ainsi que leur synonymie. Il le termine en annonçant qu'il se propose de publier bientôt, conjointement avec son père, une histoire générale de ces sortes de coquilles et de leurs animaux.

» Quoique nous n'ayons pas vu cet ouvrage, la longue étude que que MM. de Férussac, père et fils, ont faite des Mollusques terrestres et fluviatiles, les connaissances dont ils ont fait preuve dans les Essais qu'ils ont publiés ou communiqués à la classe, ne peuvent que faire bien augurer de leur grand travail, et nous pensons que l'on doit en désirer d'autant plus la prompte terminaison, que les travaux antérieurs sur le même objet, quelque estimables que soient en particulier ceux de Géoffroy, de Müller, de Scroëter, de Draparnaud, de Poiret, etc., laissent encore beaucoup à desirer.

» *Signé* DELAMARCK, CUVIER, *rapporteur.*

» La Classe approuve le Rapport et en adopte les Conclusions.

» Certifié conforme à l'original.

» *Le Secrétaire perpétuel Chevalier de l'Empire,*

» CUVIER. »

NOTICE

Sur des Terreins d'eau douce observés en divers lieux, et sur les Fossiles terrestres et fluviatiles,

Lue à l'Institut, dans sa séance du lundi 27 avril 1812, et imprimée dans les *Annales du Muséum*, *tom.* *chap.* *an*

Je vais, sans autre méthode, suivre dans l'exposition des faits que j'ai observés, l'ordre dans lequel je les ai reconnus; ils m'ont successivement amené à conclure que les terreins d'eau douce forment une partie considérable des matériaux du globe.

Première Observation.

J'ai déjà annoncé dans l'*Essai sur la nouvelle Méthode Conchyliologique* (1), pag. 70, que le *Bulime antidiluvien* de M. Poiret (Prodrom., pag. 97, n°. 5), que ce savant a trouvé près de Soissons, dans une couche marneuse, avec le *Cyclostome Vivipare*, entre deux lits de tourbe pyriteuse, surmontés d'un banc très-épais de coquilles marines fossiles, était la même espèce que la *Melania Buccinoidea* que M. Olivier a décrite dans son Voyage au Levant (t. 1, p. 297, pl. 17, fig. 8), et dont nous avons fait un nouveau genre sous le nom de *Mélanopside*. Je rappelle ici ce fait, et j'annonce que j'ai trouvé cette coquille en abondance dans les fontaines et les ruisseaux de l'Andalousie.

(1) Imprimé chez *Delance*, rue des Mathurins St.-Jacques, hôtel de Cluny. Se trouve aussi chez Kœnig, à Strasbourg et à Paris.

Mes doutes au sujet du *Buccinum Prærorsum* de Linné (Gmelin, p. 3489) que je soupçonnais devoir être du genre *Melanopsis*, se sont trouvés vrais. A peine arrivé à Séville, je visitai l'acquéduc de cette ville où il est cité : je reconnus qu'il était en effet de ce genre et formait une forte variété intermédiaire entre la *Buccinoïde* et la *Costata* de M. Olivier. Cette dernière vient du fleuve Oronte. Elle est plus grande, plus allongée, et ses côtes sont beaucoup plus saillantes que le *prærorsa* de Linné.

IIe. Observation.

J'ai vu chez M. Dufresne deux *Melanopsides fossiles*, qu'il croit tenir de l'*abbé Manès*, et qui viennent des environs de Soissons ; quoique plus petites que la *Prærorsa* de Séville, je pense qu'on peut les rapporter à cette espèce. Dans les individus de M. Dufresne, les côtes sont très-marquées, et se rapprochent par-là de celle de Syrie ; ce qui me ferait penser qu'ils ne sont, ainsi que la *Prærorsa*, que des variétés de la *Costata* de M. Olivier ; variétés dépendantes des eaux et des climats. Car j'ai remarqué en Andalousie une grande diversité dans la grandeur du test et la proéminence des côtes de l'espèce de Linné, suivant les cantons et la pureté des eaux. Je pense donc que ces divers individus appartiennent tous à la même espèce, dont la coquille du fleuve Oronte est le type. Le voisinage d'habitation avec la Buccinoïde, fait aussi pencher à le croire ; en Syrie comme en Andalousie, elles vivent dans les mêmes contrées et toujours accompagnées d'une espèce de petite *Nérite*, que M. Olivier a aussi rapportée du Levant. Ainsi, retrouver nos deux espèces fossiles dans les environs de Soissons, où nous savons déjà que l'une d'elles a vécu, c'est pour ainsi dire découvrir dans la haute antiquité l'histoire de leurs habitudes actuelles. Peut-être y trouvera-t-on aussi la petite Nérite dont je viens de parler. MM. Cuvier et Brongniart n'ont point étendu leurs recherches jusqu'à Soissons, quoiqu'ils aient reconnu le calcaire grossier à Cérite, vers la rive gauche de l'*Aisne*. Le terrein où se trouve le *Mélanopside Buccidoïde*, et

vraisemblablement aussi celle *à Côtes*, paraît être de première formation parmi les terreins d'eau douce.

Voilà deux coquilles qui vécurent apparemment en France, et qui ne s'y retrouvent plus aujourd'hui. Ce petit phénomène se lie à merveille avec ceux observés par M. Cuvier chez les classes supérieures.

M. Brard, dans son quatrième mémoire, rapporte l'*Anti-diluvien* de M. Poiret au genre *Mélanie ;* il n'avait point sans doute connaissance de la page 70 de notre Essai. L'animal et la coquille different essentiellement de ce genre.

III^e^. Observation.

Voici encore un fait analogue aux deux précédens. M. Dufresne, dans un mémoire inédit sur les mines de houille de Beaurin en Picardie, dit que les puits sont creusés dans une belle terre glaise fine, qui se trouve plus colorée à mesure qu'on creuse. Elle est interrompue par une couche de 3 à 4 pouces d'épaisseur, composée d'une craie parsemée de débris d'un Cyclostome analogue au Vivipare. Sous cette couche la terre reparaît plus colorée, plus dure; à 12 pieds l'on trouve la houille déposée par couches horizontales de 2 à 3 pouces d'épaisseur. A 15 pieds la houille de bonne qualité est séparée de la mauvaise par une autre couche de coquilles en fragmens comme la première. Dans une coupe de terrein qui lui a permis d'examiner mieux les localités, il a trouvé un banc de sable de 5 à 6 pieds, sous lequel était une terre glaise remplie de fragmens et de coquilles entières de l'espèce qui forme les couches observées dans les puits. Au-dessus du sable se trouvent des coquilles marines fossiles.

J'ai reconnu l'analogue de ce Cyclostome dans l'*Unicolor*, espèce rapportée, par M. Olivier, du Levant, et qui se distingue par une légère carène sur ses tours de spires. M. Brard avait déjà remarqué cette analogie dans son troisième mémoire. Il a nommé sa coquille *semi-carenée*, et il en a donné la figure à la planche qui accompagne ce mémoire. Dans le quatrième il en cite des individus pétrifiés qui venaient de Buchsweiller.

IV^e. Observation.

En partant pour l'Allemagne, M. Faujas de St.-Fond m'engagea à vérifier ses observations sur les coquilles qui forment les collines de *Weisenau* le long du Rhin. Ce savant me montra les deux petits Bulimes qui presqu'entièrement les compose, et sur lesquels il devait publier un mémoire. Je soupçonnai à la première vue qu'ils étaient des *Cyclostomes fluviatiles*. Arrivé à Mayence, mes soupçons s'accrurent. Je reconnus dans les environs de cette ville, outre les collines formées par ces deux petites coquilles, et qui ne s'éloignent jamais des bords du Rhin et du Mein, une formation marine adossée au grès rouge ancien qui compose en partie la chaîne des Vosges. Je trouvai aussi des blocs considérables d'une pierre formée par des pétrifications terrestres et fluviatiles, par des Hélices, des Lymnées. Je fis part de ces observations à M. Faujas, et lui réitérai mes soupçons : ce savant m'objectait le mélange de coquilles marines avec ses Bulimes. J'étais encore dans l'incertitude lorsque j'arrivai à *Budsteit*, où je visitai *Schrœtter* : ce patriarche de l'histoire naturelle des coquilles me montra sa collection ; je lui parlai de celle de Mayence, et à l'instant il me donna les analogues de ces deux espèces, pris par lui vivans dans le Rhin et le Mein. Il les a décrits dans son ouvrage sur les coquilles fluviatiles (Fluss Conchylien). L'une, le *Bulime renflé de Mayence* de M. Faujas, est mentionné pag. 552 et figuré pl. VIII, fig. 9, *a*, *b*. L'autre, l'*allongé*, est décrit p. 352, et figuré pl. VIII, fig. 9, *a*, *b*. Je fis part de ces nouveaux éclaircissemens à M. Faujas, et je répéterai ici ces mots que ce savant célèbre me faisoit l'honneur de m'écrire dans sa lettre du 4 avril 1807. *Au surplus, les raisonnemens doivent cesser là où les faits parlent ; et si le Bulime du Rhin est vivant, il n'y a pas un mot à répliquer.* J'adresse cette réponse au disciple d'un si habile maître, à M. Brard, pour l'article *Néritine de Mayence* de son quatrième mémoire, p. 250 de son Journal de Physique. S'il a l'occasion de chercher dans le Rhin et le Mein, j'espère qu'il y trouvera les deux

V^e. Observation.

J'ai rapporté de la Silésie un petit gâteau d'aglutination, composé de Cyclostomes analogues à ceux de Mayence, mais plus petits. Il me fut donné comme ayant été trouvé dans ce pays, où j'ai d'ailleurs remarqué assez souvent des pétrifications de coquilles terrestres.

VI^e. Observation.

En allant de Logrogno à Burgos, depuis Haro, après avoir quitté la vallée de l'Ebre, le terrein, de schisteux, devient calcaire. Ce calcaire paraît adossé ou superposé à la molasse comme dans le Quercy et l'Agénois. On y voit aussi du grès. Entre *Miranda de Duero* et *Pancbrvo*, l'on peut surtout remarquer que tout le calcaire de ce pays est d'eau douce. Les bornes, les pierres à bâtir sont remplies de coquilles fluviatiles pétrifiées, et l'identité de la roche avec celle des environs de Lauzerte est frappante. J'y ai reconnu une *petite Paludine* semblable à celle de Mayence, une autre espèce que je ne connais point, la *Lymnée stagnale*, et une foule de Planorbes. Tous les rochers sont ainsi jusqu'à *Celada*, après Bugos, où l'on reconnaît encore les pétrifications fluviatiles (1).

---

(1) Je ne connaissais point alors le *Voyage en Espagne à travers les Royaumes de Galice, Léon, Castille vieille et Biscaye*, de M. Bosc, publié en 1800 dans le *Magasin Encyclopédique*, *VI^e.* année, t. I. Je me plais à transcrire ici ce que ce savant dit du calcaire de cette partie de l'Espagne, et à reproduire l'opinion qu'il émettait dès-lors au sujet de ce terrein.

Je ne sache pas que, depuis Lamanon, personne, avant M. Bosc, ait pensé aux terrains formés sous l'eau douce; et après lui, je crois avoir été le premier à le signaler, dans ma lettre à M. Faujas de St.-Fond sur les environs de Mayence.

Page 482 : « Avant d'arriver à Palencia, on longe des montagnes de plâtre, parfaitement semblables, pour la contexture, à celles des environs de Paris, si ce n'est que les cristaux spéculaires se trouvent en égale quantité dans les bancs supérieurs et inférieurs de la marne superposée à sa masse, etc. »

Page 486 (Burgos) : « J'ai vu en place, sous la citadelle, la pierre calcaire avec laquelle les maisons de la ville sont bâties; c'est la même que celle de Pa-

Le pont de Saragosse est formé avec une pierre remplie de *Cérites*. Enfin j'ai rapporté un échantillon d'une pierre fort dure, d'un blanc de perle, à grains luisans, entièrement formée de débris et d'empreintes d'une très-petite espèce de Planorbe qui paraît se rapprocher du *Vortex*. Ce morceau vient des environs de *Fréjenal*, où naquit *Arias Montanus*, charmant endroit situé sur les frontières d'Estramadure avec le royaume de Séville; et ce qui surtout me détermina à l'apporter, c'est la ressemblance que je crus y trouver avec une pierre qui se voit abondamment en Quercy par grandes couches. En effet, comparées depuis lors, elles m'ont offert la plus parfaite analogie. Cette espèce de roche se trouve aussi dans l'Auvergne, d'après les échantillons que j'en ai vus chez M. Brongniart; mais les empreintes qu'ils montrent paraissent appartenir à une coquille d'un autre genre. A cette exception près, l'identité est frappante.

VII^e. Observation.

Les plateaux supérieurs du Quercy et de l'Agénois sont formés presque généralement, surtout ceux du premier de ces pays vers Lauzerte jusqu'auprès de Cahors, d'un banc très-épais de molasse ou de terrains d'alluvions, surmonté d'une couche de huit à dix pieds d'épaisseur, de calcaire de seconde formation d'eau douce, sans le moindre mélange de coquilles marines. La terre végétale qui recouvre cette couche est généralement en petite quantité, et souvent le roc est à nu.

---

lancia. Elle y forme deux bancs de six à sept mètres d'épaisseur, séparés par de l'argile marneuse. Le banc inférieur repose sur un banc d'argile de même nature, dont l'épaisseur m'est inconnue. Je n'ai pu m'assurer si la base de la bute est gypseuse; mais cela est très-possible, d'après des considérations prises de l'ensemble des montagnes environnantes. Cette espèce de pierre est composée de quantités presque égales de calce, de quartz et d'argile: elle se fond plutôt qu'elle ne se dissout dans les acides. Elle ne peut être considérée que comme une marne durcie; et si on y trouve des coquilles, elles doivent être fluviatiles. Elle est quelquefois aussi poreuse que la pierre meulière, et ne se taille qu'en s'écaillant sphéroïdement.

Je n'ai point reconnu de pétrifications marines dans tout le pays compris entre la Garonne et le Lot, en suivant une ligne depuis *Agen*, par *Puymirol*, *Castel-Sagrat*, *Lauzerte* jusqu'à *Cahors*. On en trouve cependant à *Castellenau*, mais ce point n'est pas dans la direction dont nous parlons. Quant à la première formation d'eau douce que MM. Cuvier et Brongniart ont reconnue aux environs de Paris, je ne l'ai point découverte encore, mais je ferai des recherches à cet égard.

Le calcaire qui forme la couche solide des plateaux du Quercy et de l'Agénois, est blanchâtre ou grisâtre, facile à se décomposer à l'air; souvent cependant il est d'une grande dureté, et susceptible de recevoir un beau poli; quelquefois le même morceau présente ces deux alternatives. En général, le milieu des blocs qui ont été retirés depuis long-temps de la carrière est toujours beaucoup plus dur. Sur plusieurs, l'on n'aperçoit que des empreintes légères; mais le plus souvent ces blocs sont des galets entiers de coquilles fluviatiles aglutinées. On y remarque surtout beaucoup de *Planorbes*, de *Lymnées*, de *Cyclostomes*, mais jamais de Bivales; et ce qui est bien remarquable, c'est l'étonnante ressemblance de ce calcaire avec celui qui se trouve aux environs de Paris et d'Orléans; ressemblance de formation, de couleur, mais pas toujours d'espèces analogues. Voici celles que j'ai reconnues dans le calcaire secondaire du Quercy et de l'Agénois (1).

---

(1) Depuis la publication de ce mémoire, j'ai la satisfaction d'apprendre aux naturalistes que le système entier de formation des environs de Moissac et du bassin du Tarn, paraît être le même que celui des environs de Paris et du bassin de la Seine. Je n'ai cependant point encore observé de dépôts gypseux; mais un vaste amas de débris d'ossemens fossiles se trouve dans la commune de Moissac, paroisse St.-Laurent, à droite de la route d'Agen.

Je donnerai dans peu la description et les dessins de parties entières de machoires et de beaucoup de dents d'une belle grosseur et d'une superbe conservation, appartenantes à des hyppopotames ou des genres perdus, tels que les *Anoplotherium*, les *Paleotherium*, ou autres de M. Cuvier. On a trouvé aussi des fragmens de tibias, de côtes, etc. La terre est au loin couverte de débris; mais il faut creuser à une grande profondeur pour découvrir des morceaux un peu com-

GENRE HELIX. Nobis.

N°. 1 *Helix Nemoralis affinis.* Nobis nova.

La forme de cette coquille est absolument celle de la Némorale; mais elle est pourvue de stries régulières qui la distinguent au premier coup-d'œil. Elle a aussi quelques rapports avec l'*Helix Ramondi* de M. Brongniart.

N°. 2. *Helix de Laqarde.* Nob.

Helix de Gergovia. Brard, 4e. Mém.? Celle que ce naturaliste compare à l'*Arbustorum.*

Elle se distingue par le rétrécissement de l'ouverture. Elle est ombiliquée, et offre au moins quatre tours de spirale.

N°. 3. *Voisine de l'Incarnata.* Müll., ou peut-être la même?

N°. 4. *Espèce dont je ne connais pas l'analogue.* Mes exemplaires sont de coquilles non formées.

Je n'ai pas pu recueillir encore un assez grand nombre d'individus de ces coquilles pour bien les caractériser.

GENRE LYMNEUS. Lam.

N°. 1. *Auricularius.* Variet.

N°. 2. *Intermedium.* Nob.

N°. 4. *Peregrum.* Müll. Il se trouve aussi fossile à Grigon.

N°. 4. *Rivale.* Nob.

La Lymnée moyenne. Brard, 1er. Mém., pl. 27, fig. 13 et 14, An. du Mus., 1809?

N°. 5. *Amphibius sive truncatulum.* Müll.

N°. 6. *Geofrasti.* Nob.

GENRE PLANORBIS. Müll. Geof.

N°. 1. *Planorbis Similis.* Nob.

Planorbis Rotundatus. Brard, A. Brong., pl. 1, fig. 4.

Planorbe Arrondi. Brard, 1er. Mém., pl. 27, fig. 19, 20.

Cette espèce intermédiaire entre l'*Umbilicatus* et le *Corneus* de Linné, *Purpura* de Müller, n'est point encore décrite. Elle est moins épaisse que celle-

---

plets. Ceux que je cite appartiennent à M. le Baron Destours, maire de Moissac. J'entreprendrai, sitôt que mes occupations le permettront, de faire faire des fouilles, et de décrire en détail la topographie minéralogique de ce pays, en prenant pour modèle le beau travail de MM. Cuvier et Brongniart.

ci, mais beaucoup plus grande que l'autre. Souvent on remaque sur la coquille d'assez fortes stries qui se retrouvent dans les moules pétrifiés. On en voit des individus vivans, dans la plupart des collections de Paris; mais je n'ai pu rien savoir encore sur le pays où on la trouve; car elle est bien certainement exotique à la France, puisque personne jusqu'ici n'en a fait mention. *Fossile*, elle se trouve en abondance dans le calcaire d'eau douce du Quercy avec les Lymnées.

N°. 2. *Vortex* Müll.

N°. 3. *Analogue à celui-ci.* Formant la pierre de l'observation VI^e^.

N°. 4. *Pl.....* nova species?

Planorbe Carré? Brard, 1^er^. Mém.

Il paraît senestre et composé de 4 à 5 tours de spire. Il est de la grandeur et de la forme épaisse de l'*Helix Obvoluta.*

N°. 5. *Nitidus?* Müll. dans un silex caverneux avec le *Lymn. Amphibius.* Nob.

GENRE PHYSA. Drap.

N°. 1. *Turrita*, Müll. *Hypnorum*, Linné.

GENRE PALUDINA. Lam.

N°. 1. *Vivipara.* Grands et superbes exemplaires.

N°. 2. *Affinis.* Elle est beaucoup plus petite que celle-ci, moins grande même que la *Paludine unicolor* d'Olivier, et en diffère par l'absence de la carène. L'*Unicolor* d'Olivier est, comme je l'ai déjà observé, l'analogue vivant de la *Semi-carénée* de M. Brard.

N°. 3. *Impura*, Drap. *Jaculator*, Müll. Variété remarquable.

Les individus fossiles que j'ai recueillis ressemblent parfaitement à la petite variété de cette espèce que M. Olivier a trouvée au Levant dans les canaux d'Alexandrie et dans les Momies d'*Ibis.*

GENRE INCERTAIN.

N°. 1. *Bullime Glans.* Brug., Encyclop. méth., n°. 111.

Bulla Voluta. Chemn. Conch. IX, p. 16, tab. 117, f. 1009, 1010.

Bulla Voluta. Gmel., p. 3435.

Cette coquille, que Brugière décrit comme se trouvant dans les eaux douces de l'Amérique septentrionale, paraît se rapprocher beaucoup des Phises. On n'en connaît point encor l'animal. Je n'ai trouvé le fossile qui se rapporte à cette espèce qu'une seule fois aux environs de Lauzerte.

N°. 2. *Glans minor.* Nob.

Autre espèce analogue, mais beaucoup plus petite, et semblable à une coquille que je tiens de la générosité de M. Richard. N'ayant point assez d'individus fossiles, je n'ai pas pu constater évidemment l'analogie.

Quant aux autres substances de formation fluviatile, j'ai trouvé aux environs de Lagarde, où j'habite, deux beaux morceaux siliceux :

L'un avec les empreintes et les vides conchoïdes dans toute sa pâte d'une espèce de petit Planorbe, analogue à celui de la pierre d'un blanc de perle (observation VI^e.);

L'autre, d'un *silex caverneux* entièrement rempli d'une petite Lymnée que je prends pour une variété de notre *Amphibius* et d'un petit Planorbe que je pense être le *Nitidus* de Müller.

Je n'ai point reconnu de couches siliceuses, mais de nouvelles recherches me feront sans doute découvrir celles d'où previennent ces morceaux détachés.

Voilà donc *quatre Hélices* dont on ne connaît pas parfaitement les analogues vivans, *six Lymnées* qui sont évidemment les espèces vivantes aujourd'hui dans le Quercy et l'Agénois. (*Voyez* le catalogue des espèces des départemens du Lot et Lot-et-Garonne, à la fin de notre Essai). *Cinq Planorbes*, dont l'un, le *Similis*, trouve son analogue dans une espèce exotique à la France; deux autres trouvent les leurs dans le pays même, et des deux restans l'un est nouveau et l'autre incertain. La *Physa turrita* se trouve aussi dans les environs d'Agen et de Montauban. Dans les *Paludines*, toutes trois ont leurs analogues vivans, et l'une d'elles, qui est une variété remarquable de l'*Impura*, paraît le reconnaître dans celle que M. Olivier a trouvée dans les canaux d'Alexandrie et les momies d'Ibis. Enfin les espèces les plus remarquables sont les deux *Glans*, qui sont des coquilles indigènes aux Indes occidentales, qu'on sait fluviatiles, mais dont on ne connaît point l'animal.

Cet aperçu suffit pour faire voir que le terrein d'eau douce forme une partie des plateaux supérieurs des départemens du Tarn et du Lot-et-Garonne. A peine ce terrein est-il connu, qu'on le trouve ré-

pandu dans les divers départemens de la France. L'éveil donné aux naturalistes fera bientôt reconnaître ce nouveau genre de formations dans d'autres contrées, et il est à désirer que des observations bien faites, sans esprit de système surtout, viennent accroître nos connaissances sur cet objet.

L'on ne peut espérer d'avoir de véritables lumières sur les couches fossiles des Mollusques que lorsque l'on connaîtra parfaitement l'histoire des espèces vivantes. C'est à cet ouvrage que nous travaillons depuis plusieurs années, mon père et moi; nous avons pu réunir un grand nombre de variétés de différens pays dans nos voyages en Allemagne, en Pologne, en Italie, en Suisse et en Espagne : MM. *de Lamarck*, *Olivier*, *Bosc*, *Richard*, *Dufresne* ont bien voulu nous enrichir des doubles de leurs collections; enfin nos correspondances avec MM. *Draparnaud*, *Faure-Biquet*, *Poiret*, *Stouder*, *Marcel de Serres*, le professeur *Esper d'Erlang*, *Sionet* et autres naturalistes, nous ont permis de rassembler une collection très-considérable. Le texte de l'ouvrage est presqu'entièrement terminé, ainsi que les dessins de chaque espèce, et nous n'attendons qu'une situation stable pour le faire paraître.

Nous prions ces mêmes savans, dont la plupart enrichissent encore la science d'observations nouvelles, ainsi que tous ceux que nous n'aurions pas l'avantage de connaître, et qui voudraient contribuer à la perfection de notre travail, de nous communiquer leurs espèces non décrites, en échange d'autres non moins intéressantes, et nous leurs promettons de les citer exactement.

Je vais donner, à cause de sa longueur, l'extrait seulement du rapport qui a été fait sur mon mémoire à la Société Philomatique. Comme il est imprimé tout entier dans le *Journal des Mines* (n°. 199, juillet 1813), je n'en prendrai que ce qui regarde l'histoire de la découverte des terreins d'eau douce; M. Desmarest la présente d'une manière fort intéressante, et dans un cadre raccourci, qui permet d'en saisir l'ensemble.

EXTRAIT

Du Rapport lu en août 1812, *à la Société Philomatique de Paris, par A. G.* Desmarets, *sur un Mémoire de M.* Daudebart de Férussac, *intitulé :* Considérations générales sur les Fossiles des Terreins d'eau douce.

Depuis quelque temps les naturalistes s'occupent beaucoup de la recherche et de l'étude des *terreins d'eau douce*, c'est-à-dire, des couches de la terre qui renferment dans leur milieu des débris ou des vestiges de corps organisés, dont les formes se rapprochent le plus de celles qui appartiennent à nos animaux ou nos végétaux des fleuves ou des lacs.

C'est à l'infortuné *Robert de Paul de Lamanon*, que la distinction des fossiles marins et des fossiles d'eau douce, ou plutôt que la reconnaissance de ces derniers est due, sous le rapport intéressant que cette distinction peut introduire dans l'histoire naturelle générale du globe, ou la géologie ; c'est aussi à lui qu'on doit l'idée première de la formation des gypses des environs de Paris, et de ceux qui avoisinent la ville d'Aix en Provence, dans des lacs non salés, qu'il regarde, avec beaucoup d'apparence de raison, comme des relaissées de la mer dans sa retraite, lesquelles, avec le temps, ont perdu leur salure par l'effet du mélange des eaux pluviales, qui sont venues d'abord les mitiger, et ensuite les remplacer.

Dans un Mémoire imprimé au *Journal de Physique*, du mois de mars 1782 (1), quoiqu'il se livre à des hypothèses plus ou moins bizarres sur la formation des gypses, et sur l'époque, selon lui, très-

(1) *Journ. de Phys.*, tome XIX, page 174.

récente de cette formation (1), on doit dire qu'il décrit aussi bien qu'il *le* pouvait faire alors, les divers fossiles véritables découverts à Montmartre : il cherche à circonscrire les limites du lac au fond duquel il pense qu'ont été précipitées les couches gypseuses de nos environs.

Environ dans le même temps, plusieurs conchyliologistes ont décrit et figuré des coquilles fossiles qui ont les plus grands rapports avec les tests des mollusques qui vivent dans nos eaux douces; et nous citerons principalement Knorr (2).

Vingt-cinq ans après la publication de son Mémoire, les savans travaux de MM. Cuvier et Brongniart ont confirmé l'opinion, jusqu'alors *très-problématique*, de Lamanon, sur l'origine des gypses des environs de Paris.

Ces naturalistes ont exploité à fond la riche source d'observations qui était à leur proximité, et de l'existence de laquelle on ne se doutait en aucune façon.

Par suite de ces recherches, l'ordre des dépôts a été fixé; les couches ont été comptées et mesurées; leur nature a été connue; on a déterminé précisément leurs superpositions relatives; on s'est assuré que les gypses sont compris entre deux dépôts marins, et que le dernier de ceux-ci est encore recouvert par un dépôt quelquefois siliceux, et d'autres fois calcaire, analogue par les fossiles qu'il renferme à la formation des gypses (3). Les débris de corps organisés, compris dans ces gypses et dans ces derniers dépôts, ont été recueillis avec soin,

---

(1) Puisqu'il la suppose postérieure au commencement de l'existence des hommes, et même à leur civilisation, admettant, comme il le fait, que des *clefs* dont il donne une figure, et un fer à cheval, ont été déposées dans ces gypses quand ils se formaient.

(2) *Recueil de Monumens des catastrophes que le globe de la terre a essuyées*, tom. II, sect. 1, pag. 74, pl. *B* 3, fig. 3, 5, p. 83; pl. *B* VI, *a*, fig. 1—20; pl. VI, *b*.

(3) C'est un fait bien établi, pour les environs de Paris, que le terrein d'eau douce de première formation est toujours calcaire ou gypseux, tandis que le dernier, ou de seconde formation, est siliceux le plus ordinairement. Il paraît,

rapprochés, décrits et figurés (1) ; les grands animaux enfouis ont été recréés, et tout a démontré qu'ils appartenaient à des espèces qui sont maintenant perdues. Tout aussi a concouru à faire connaître les rapports évidens qui existent entre ces êtres perdus et nos animaux et nos végétaux des lacs et des rivières. Les *Palæotherium*, les *Anoplotherium*, dont les formes sont si voisines de celles des Tapirs, devaient vivre, comme ces derniers, dans les lieux marécageux. Les *Sarigues*, qui abondent maintenant dans les savanes de l'Amérique méridionale, avec ces mêmes Tapirs, ont eu dans nos environs leur représentant, à l'époque où vivaient les *Anoplotherium* et les *Palæotherium*. Enfin, les carnassiers du genre des Chiens paraissent avoir existé partout dans ces temps reculés, comme il arrive encore de nos jours ; car il est notable que leurs ossemens fossiles sont répandus dans une infinité de lieux : aussi les rencontre-t-on dans les gypses des environs de Paris.

Les débris de poissons qu'on a trouvés dans ces mêmes gypses, appartiennent pour la plupart à des espèces de l'ordre des *Abdominaux*, ainsi que l'indiquent la position et la forme des nageoires dont les rayons subsistent : or, l'on sait que cet ordre des Abdominaux renferme presque exclusivement les poissons des eaux douces.

Les fragmens de carapace et de plastron de Tortues, qu'on a rencontrés dans les couches gypseuses, appartenaient à des espèces perdues des genres *Tryonix* et *Emydes*, dont on sait que les espèces vivantes habitent les rives de l'Euphrate, du Tigre, du Nil, et d'autres grands cours d'eau de l'un ou de l'autre continent.

On y trouvait aussi des ossemens de Crocodiles, genre de Reptiles confiné maintenant dans les eaux des grands fleuves, tels que le Nil,

---

d'après les observations de M. Daudebart de Férussac, que le terrein calcaire de l'Agénois appartient à la dernière formation.

(1) Cuvier, *Ann. du Mus.*, t. III, p. 275-363-442 ; t. IV, p. 66 ; t. V, p. 277 ; t. VI, p. 253 ; t. IX, p. 10-10-16-89-205-272-336 ; t. X, p. 210 ; t. XII, p. 271 ; t. XIII, p. 177 ; et Brong., t. XV, p. 357 ; *voyez* aussi Cuv., Rech. sur les animaux fossiles, 4 vol. in-4°., 1812.

le Gange, etc., ainsi que dans les Savanes de la Guyane, et les marécages du Paraguay.

Enfin, les coquilles fossiles appartenaient, pour la plupart, aux genres *Planorbis* et *Lymnæus*, qui peuplent nos marais et nos eaux tranquilles. Quelques coquilles terrestres, du genre *Helix* seulement, se rencontraient mêlées avec elles; mais leur présence infirmait beaucoup moins qu'elle ne confirmait, l'opinion de la formation des couches au milieu desquelles elles se trouvaient sous les eaux douces.

Parmi les végétaux on remarquait ce fossile singulier, la Gyrogonite (1), long-temps placé avec les coquilles multiloculaires, et que des observations récentes viennent de faire reconnaître pour la graine pétrifiée d'une Charagne (*Chara*), l'une de ces plantes de marécages qui forment pour ainsi dire la base des tourbes (2).

La quantité des animaux fossiles des premières classes, très-considérables relativement au nombre connu des animaux de ces classes, qui vivent actuellement, montait cependant à peine à une vingtaine (3); mais celle des coquilles était bien plus considérable. M. Cuvier avait décrit les premiers, et M. Brongniart avait publié en 1810 (4) le résultat de ses recherches sur les dernières, en y joignant de bonnes figures de toutes les espèces qu'il a pu se procurer.

Ces premiers travaux donnèrent bientôt lieu à de nouvelles observations, et l'on ne tarda pas à reconnaître les terreins d'eau douce dans une infinité de lieux.

MM. Brongniart, Prévost et Desmarets avaient retrouvé, en mai 1808, le calcaire d'eau douce dans la ci-devant province d'Auvergne,

---

(1) Lamarck, *Ann. du Mus.*, t. V, p. 356, et t. IX, p. 236, pl. 17, fig. 7, *a b c*; Brard, Mém., *Ann. du Mus.*, t. XIV, p. 27; Denys Montfort, *Conchyliol.* Nouv. Bull., t. II, n°. 44, pag. 275, pl. 2, fig. 5.

(2) Voyez le *Nouv. Bul. de la Soc. phil. de Paris*, t. III, p. 208, et le *Journal des Mines*, premier novembre 1812, tom. XXXII de la collection.

(3) Il ne faut pas perdre de vue qu'il n'est ici question que des animaux dont les débris ont été reconnus dans nos environs.

(4) Mémoire sur les Terreins qui paraissent avoir été formés sous les eaux douces. *Ann. du Mus.*, juillet 1810, t. XV, pag. 357.

sur le revers méridional et occidental de la masse de montagnes volcaniques de première époque, qui porte le nom de *Cantal*, et plus au nord, dans la vaste plaine de la Limagne, depuis Nonette jusqu'au pont du Château, à Riom et à Aigueperse. Long-temps avant, les environs de Moulins (département de l'Allier) avaient fourni à M. Bosc (1) ses *Indusia tubulosa*, sorte d'étuis de Phryganes, formés de petites coquilles aquatiles agglutinées, qui paraissent appartenir au genre *Cyclostome* de Draparnaud.

Dans leur voyage en Auvergne, MM. Brongniart, Prévost et Desmarest, ont retrouvé abondamment les *Indusia*, soit aux environs d'Aigueperse et de Gannat (2), soit à la base septentrionale et occidentale de la montagne de Gergovia, au sud de Clermont, soit au midi de cette même montagne, au lieu appelé *la Tour Julia*, soit enfin au défilé qui partage la montagne dite *des côtes de Clermont*, au nord de cette ville.

On savait que les environs d'Aix (Bouches-du-Rhône) avaient beaucoup d'analogie avec notre sol; non loin de là, M. Beudant a retrouvé à Vaucluse les Lymnées, qui sont le cachet principal de formation d'eau douce.

On les a observées aussi au Crest, près de Valence (Drôme), et nous croyons que c'est à M. Faure Biguet que cette découverte est due.

MM. de Tristan et Bigot de Morogues ont retrouvé cette même formation auprès d'Orléans (3) (Loiret), et M. Menard la Groye l'a rencontrée aux environs du Mans (Sarthe), sur la route d'Alençon (4).

---

(1) *Journ. des Mines*, tom. XVII, p. 397, pl. 7.

(2) Les *Indusia* étant disposés en groupes très-semblables à certaines masses de Madrépores, il arrive très-souvent que le milieu de ces groupes présente une cavité en forme de coupe assez considérable. Les habitans d'Aigueperse les emploient en guise d'auge pour leurs volailles. Ils s'en servent aussi comme de pierres de construction dans certains cas.

(3) Note sur la Géologie du Gatinais, par M. J. de Tristan et Bigot de Morogues. Orléans, 1812.

(4) *Helix Menardi*, Brong., *Ann. du Mus.*, t. XV, p. 380.

Les brèches osseuses de Nice (Alpes maritimes) et de Cette (Hérault), celles de Gibraltar et des bords de l'Adriatique (1), renferment des coquilles terrestres à peine altérées, et dont les espèces sont faciles à reconnaître.

Les environs de Florence, et le *Val de Ronca*, ont aussi fourni quelques coquillages terrestres à l'état fossile : Breislac a reconnu la formation d'eau douce dans plusieurs points de l'Apennin. Les bords du Rhin vers Mayence, et du Mein près Francfort (2), offrent des amas très-considérables de petits fossiles, qu'on regarde comme des Cyclostomes aquatiques ou des Paludines : une espèce voisine de ces dernières a été trouvée à Saint-Paulet (Gard).

Plusieurs fossiles d'eau douce ont été décrits comme venant du Bastberg (3), et d'autres, comme provenant des environs de Buchsweiller (département du Bas-Rhin); d'autres enfin, comme ayant été fournis par l'île Shepey, à l'embouchure de la Tamise (4).

Le *Journal des Mines*, du mois de juillet 1812 (5), fait mention de pareils dépôts dans les départemens du Cher, de l'Allier et de la Nièvre. M. Omalius d'Halloy les a retrouvés dans le premier de ces départemens, sur la route de Bourges à Saint-Amand, entre Levet et Bruère; dans le second, non-seulement aux environs de Gannat, mais aussi près Chantelle, au port Barraud, près du Veurdre, entre Bourbon-l'Archambaud et Saint-Pierre-le-Moustier, et encore entre Jaligny et la Palisse; enfin, dans le troisième, sur les bords mêmes de la Loire, à Thiaux et a Béard.

Long-temps avant les recherches de M. Omalius d'Halloy, M. Passinge (6) avait donné connaissance de la formation d'eau douce.

---

(1) Faujas. *Ann. du Mus.*, t. X, p. 413. Cuvier, *id.*, t. XIII, p. 186.

(2) Faujas. Mém. sur les Coquilles fossiles de Mayence, *Ann. du Mus.* tom. VIII, p. 379.

(3) Lettre de M. Hammer à M. Cuvier, *Ann. du Mus. d'Hist. nat.*, t. VI, p. 356.

(4) Brard, *Jour. de Phys.*, t. LXXIV, p. 248 et 250.

(5) Tom. XXXII, p. 42-65.

(6) *Journ. des Mines*, t. VI, p. 813.

1°. Dans le département de la Haute-Loire, à Expaly, au Puy et à Retournad; et 2°. dans celui de la Loire, à Sury-le-Comtat ou le Comtal, et au nord de Roanne.

Dans un voyage très-récemment entrepris par le même M. Omalius, ce naturaliste a rencontré le calcaire d'eau douce dans le royaume de Wurtemberg, aux environs d'Ulm, au commencement des vastes plaines du Danube (1); et en France, dans le département de Rome, à Cisterne, près l'entrée des Marais-Pontains, ainsi qu'à Ponte-Lucano, au pied des montagnes de Tivoli (2), et dans celui de l'Ombrone à Colle, non loin des bords de l'Elsa.

Enfin, nous sommes redevables à M. Daudebart de Férussac, de la découverte des fossiles d'eau douce en Silésie, en Espagne, 1°. entre Logrogno et Burgos, villes de la Castille vieille; et 2°. sur les confins de l'Estramadure espagnole, ainsi que dans les ci-devant provinces de France, du Quercy et de l'Agénois.

Lorsque les Mémoires de MM. Brongniart et Cuvier (3) furent publiés, on s'occupa de la détermination des espèces de fossiles d'eau douce, et MM. Brard, d'abord (4), et Daudebart de Férussac, quelques années après (5), donnèrent les descriptions de plusieurs de ces fossiles qui avaient échappé aux recherches des premiers naturalistes.

Néanmoins il était vraisemblable qu'il existait plusieurs doubles emplois entre les différentes espèces jusqu'alors connues, et c'est le désir de les faire disparaître qui a engagé M. Daudebart de Férussac à composer le Mémoire dont nous rendons compte ici.

---

(1) *Nouv. Bull. de la Soc. phil. de Paris*, n°. 64., t. III, 6e. année, p. 207, et *Journ. des Mines*, n°. 192, t. XXXII.

(2) Celui-ci est le *travertin* des architectes.

(3) Essai sur la Géogr. min. des environs de Paris *Ann. du Mus.*, tom. XI, p. 293, et Mém. sur les Terreins d'eau douce, *ib.* t. XV, p. 357, pl. 22 et 23.

(4) *Ann. du Mus.*, t. XIV, p. 426, pl. 27, et t. XV, p. 406, et *Journ. de Phys.*, t. LXXII, juin 1811, et t. LXXIV, avril 1812.

(5) *Annal. du Mus.*, 1812.

Il résulte de ce Mémoire, etc. . . . . .

. . . . . .

Nous terminerons ce rapport en disant que nous pensons que M. Daudebard, par la découverte qu'il a faite de plusieurs gisemens nouveaux de la formation d'eau douce, par la connaissance qu'il a donnée de nouvelles espèces de fossiles particuliers à cette formation, et par la comparaison qu'il a cherché à établir entre les différens fossiles jusqu'alors observés, n'a pas laissé de contribuer aux progrès de la science géologique.

BOSC, GILLET-LAUMONT, DESMAREST, *Rapporteurs*.

RAPPORT

Fait à l'Institut de France, Classe des Sciences physiques et mathématiques, le 10 février 1813,

Sur un Mémoire de M. de Férussac, intitulé : Considérations générales sur les Mollusques terrestres et fluvialtiles, et sur les Terreins d'eau douce.

Le secrétaire perpétuel pour les sciences naturelles certifie que ce qui suit est extrait du procès-verbal de la séance du 8 février 1813.

« Nous avons été chargés, M. Delamarck et moi, de rendre compte à la classe d'un Mémoire de M. Daudebart de Férussac, intitulé : *Considérations générales sur les Mollusques terrestres et fluviatiles, et sur les Terreins d'eau douce.*

» Ce naturaliste zélé avait déjà présenté, il y a quelques mois, un travail sur le même sujet; mais il reprend aujourd'hui sa matière sous des points de vue plus généraux, et entre dans les plus grands détails sur certains articles. Il porte d'abord l'attention sur les bancs immenses de pierres entièrement formées par des coquilles d'eau douce, même des plus petites espèces; mais il fait remarquer cependant quelles précautions il faut prendre avant que d'affirmer qu'un coquillage est d'eau douce. Les espèces seules, dit-il, peuvent être alléguées en preuve, et non les genres; car la plupart des genres ont des espèces marines et fluviatiles.

» Il lui est aisé de conclure de là l'importance de l'étude approfondie des espèces pour la géologie. Les variétés mêmes ne sont pas

indifférentes, puisque la même espèce, d'après les observations de l'auteur, change quelquefois de forme, au point de devenir méconnaissable pour quiconque n'aurait pas observé ses différens passages.

La difficulté augmente quand il s'agit de déterminer les coquilles à l'état fossille, où l'épiderme, les poils et tous les autres caractères ont disparu.

M. de Férussac examine ensuite les divers principes des méthodes conchyliologiques, et cherche à faire accorder la préférence à celles qui reposent uniquement sur les formes de l'animal, et secondairement sur celles de sa coquille; méthode que son père et lui ont adoptée pour l'histoire générale des coquilles de terre et d'eau douce qu'ils préparent.

Après ces réflexions préliminaires, l'auteur traite successivement des coquilles de chaque genre.

Il parle des Hélix, auxquels il réunit, comme autant de subdivisions, les *Bulines*, les *Maillots*, les *Ambrettes* et les *Clausilies*; parce que les animaux de toutes ces coquilles ressemblent à ceux des Hélices, et que, selon M. de Férussac, on ne doit point établir de genre dans une famille, sur des caractères d'après lesquels on n'en établit point dans une autre; le nombre des espèces à comprendre dans chaque genre n'entrant pour rien, selon lui, dans la formation de ce genre, mais cette formation ne devant dépendre que de la valeur des caractères sur lesquels elle repose. Tel genre, ajoute-t-il, qui offre peu d'espèces en Europe, en aura peut-être beaucoup dans les contrées éloignées, et il appuie cette idée de l'exemple des Mélanies et des Ampullaires, dont on découvre journellement de nouvelles espèces, des unes aux Indes-Orientales, des autres en Amérique.

Passant rapidement sur les espèces amphibies destinées à vivre dans des mares et autres eaux sujettes au desséchement, l'auteur vient aux espèces operculées, dont quelques-unes (les Cyclostomes) sont terrestres, tandis que les autres vivent dans de grands réservoirs, et

qu'il s'en trouve parmi elles de marines, très-difficiles à distinguer des fluviatiles; il en est même qui vivent dans les deux eaux, et se tiennent en conséquence plus abondamment aux embouchures des fleuves.

On observe dans les fossiles des traces de cette habitude, et parmi les innombrables coquillages d'eau douce qui remplissent certains bancs calcaires de nos environs, l'on découvre quelques Potamides, sous-genre ou subdivision du grand genre des Cérites, qui est généralement connu comme marin.

A propos du genre Mélanopsis, M. de Férussac donne la description d'une espèce qu'il a observée en Andalousie, et qui lui paraît entièrement semblable à celle que M. Poiret a découverte fossile aux environs de Soissons. L'animal des Mélanopsides qu'il nous fait connaître à cette occasion, ne diffère que très-peu de celui des Paludines.

Ce travail est terminé par un tableau des différens coquillages, rangés selon leur genre de vie.

Il est suivi d'un examen spécial des coquilles fluviatiles et terrestres, trouvées à l'état fossile aux environs de Paris, et décrits par MM. Brongniart et Brard, ainsi que de quelques-unes qui leur ont échappé. L'auteur fait des remarques sur la synonymie de chaque espèce, sur le lieu où s'observent celles qui ont pu être retrouvées vivantes, sur la position que chacune occupe maintenant dans les couches. Quelques erreurs, relevées dans les mémoires de ces naturalistes, contribuent à rendre plus parfaites des recherches aussi intéressantes que nouvelles.

A la suite de cet examen vient un tableau de ces espèces, rangées selon qu'on les trouve encore vivantes, soit en France, soit hors de France, ou que l'on n'a pu les découvrir en vie. L'auteur attire enfin l'attention sur certaines espèces, et même des familles entières, telles que les Bivalves, qui, quoique fort nombreuses dans les eaux douces, n'ont jamais été trouvées fossiles. Ce qui est très-singulier, c'est que l'existence actuelle des espèces n'est pas toujours en rapport, selon M. de Férussac, avec l'ancienneté des formations, et que telle espèce

d'une formation ancienne a des analogues vivans, tandis que telle autre, d'une formation plus nouvelle, en manque.

Ces difficultés ne font que mieux sentir de quelle importance il est d'approfondir l'étude de ces coquilles, que leur petitesse et leur peu d'éclat avait trop fait négliger; elles ne peuvent donc qu'inspirer un grand intérêt pour l'assiduité avec laquelle M. de Férussac s'occupe, depuis plusieurs années, de cette étude, et faire désirer la prompte publication d'un ouvrage dont le mémoire actuel doit donner une idée fort avantageuse.

Nous avons l'honneur de proposer à la classe d'accorder son approbation au travail de M. de Férussac, et de l'encourager à le continuer.

Signé De Lamarck, Cuvier, *rapporteurs.*

La classe approuve le rapport, et en adopte les conclusions.

Certifié conforme à l'original.

Le secrétaire perpétuel, chevalier de l'empire.

G. Cuvier.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES,

ET SUR LES FOSSILES DES TERREINS D'EAU DOUCE,

Lues à la première Classe de l'Institut et à la Société Philomatique.

Ayant cru m'appercevoir que dans les divers mémoires publiés sur les terreins d'eau douce, il ne régnait pas toujours une correspondance exacte dans la synonymie des espèces qu'on y décrit; ayant cru y reconnaître aussi quelques légères erreurs qui tiennent au peu de connaissance que nous avons sur les Molluques terrestres et fluviatiles; sentant d'ailleurs de quelle importance il était de partir de bases certaines, dans une science à peine sortie de son berceau, afin de s'en appuyer pour de nouvelles observations et parvenir ainsi à élever un édifice durable, j'ai hasardé de tracer quelques considérations générales sur les fossiles reconnus jusqu'à ce jour dans les terreins formés sous l'eau douce, et d'examiner ce qui m'a paru constituer les vrais principes d'observation dans cette partie de l'étude de la nature.

Mon zèle, beaucoup plus que le sentiment de mes forces, a été le mobile qui m'a dirigé. Cependant ayant fait de la connaissance des Mollusques terrestres et fluviatiles une étude particulière, et étant sur

le point de publier l'histoire générale de ces animaux (1), j'ai cru pouvoir offrir quelques réflexions intéressantes, et indiquer les petites erreurs que j'avais cru remarquer. Au reste, je soumets entièrement mes observations aux savans distingués qui se sont eux-mêmes occupés de l'étude des terreins d'eau douce ou des Mollusques en général, tels que MM. Cuvier, de Lamarck, Brongniart; et je crois pouvoir dire qu'au milieu de leurs travaux, ce sont de légères considérations qui leur ont échappé, et que j'ai dû ne pas négliger : c'est glaner, comme l'on voit, après de riches moissonneurs.

Avant de donner quelques rapprochemens généraux sur les fossiles en question, je vais présenter des réflexions sur les méthodes employées jusqu'ici en Conchyliologie, ainsi que sur les divers genres de Mollusques terrestres et fluviatiles. Ces réflexions ne seront point étrangères à mon sujet principal ; j'indiquerai la manière de vivre de chacune des familles que comprennent ces animaux, ce qui est très-important pour expliquer la formation de certaines couches. Je diviserai de cette manière mon travail en deux parties ; l'une comprendra les considérations générales sur les coquilles vivantes, et l'autre sur les coquilles mortes ou fossiles.

PREMIÈRE PARTIE.

Il ne fallait pas moins que les découvertes sur les terreins d'eau douce pour diriger l'attention des naturalistes vers l'étude des Mollusques terrestres et fluviatiles. En effet, liés intimement avec l'histoire de la formation de notre globe, l'on observera davantage des êtres qui, malgré la petitesse et la fragilité de leurs dépouilles, forment des montagnes imposantes et fournissent leur part des matériaux qui composent la terre.

Ce serait sans doute le cas de se récrier d'admiration en considé-

(1) Les événemens qui se sont succédés depuis quelques années, les diverses occupations de ma place, devenues plus pénibles et plus multipliées par les circonstances, ont retardé la publication de cet ouvrage.

rant ces grandes élévations entièrement formées par des coquillages presque microscopiques ; ici, comme dans les autres classes, la multiplicité contre-balance la grandeur et la force, et, comme si à eux seuls ils voulaient avoir l'avantage de former quelques parties du globe, l'on n'aperçoit presqu'aucuns mélanges de corps, qui paraissent gigantesques auprès d'eux, dans les couches qu'ils forment (1).

Malheureusement presque tout est à créer dans la Conchyliologie ; car malgré les importans travaux de MM. *Cuvier*, *de Lamark*, *Brugière*, *Draparnaud* et autres, il reste encore beaucoup à désirer, surtout sur la connaissance des animaux et sur celle des espèces exotiques. Nous n'avons point encore d'ouvrage général sur les coquilles terrestres et fluviatiles, et les méthodes même varient suivant l'idée des observateurs. Cependant l'on ne peut espérer d'avoir de véritables lumières sur les couches fossiles de ces animaux, que lorsqu'on connaîtra parfaitement l'histoire des espèces vivantes. Je pense qu'on doit regarder comme axiome, dans cette partie de la géologie, *que parmi les coquillages fluviatiles, les espèces seules doivent servir de preuves, et non les genres, puisque plusieurs de ceux-ci ont des individus vivans dans les deux eaux.*

Sans doute l'étude des espèces est une occupation minutieuse et peu attrayante pour l'homme de génie qui embrasse, dans l'étendue de ses connaissances, les grandes séries d'êtres organisés, et qui étudie de préférence aux distinctions de détails les lois universelles qui les régissent. Mais l'on peut peut dire, en remontant du simple au com-

---

(1) Telles sont les collines qui bordent le Rhin vers Mayence, formées par deux petites espèces de *Paludines* ; les Silex et les Marnes d'eau douce des environs de Paris, formés par de très-petites espèces du même genre. L'on n'a remarqué jusqu'ici des espèces microscopiques que dans les genres *Paludine* et *Valvée* : quelques *Planorbes* et des *Ancyles* sont aussi fort petits ; quant aux coquilles terrestres, les petites espèces y sont moins nombreuses, et dans celle-ci les individus moins multipliés. Le *Carichium* et le *Vertigo* offrent le minimum de grandeur. Quelques Hélices proprement dites et d'autres de la division qui comprend les Maillots de M. de Lamarck, sont aussi fort petites ; mais cependant elles sont assez visibles pour saisir à l'œil nu presque tous leurs caractères.

posé, que l'on ne connaît bien l'existence de ces lois qu'en observant avec attention les phénomènes particuliers que chacun des individus peut offrir. Ainsi ce n'est que sur la connaissance des espèces que sont basées les considérations générales.

Partant de ces principes, qui me semblent vrais, je crois pouvoir assurer que nous n'avons point assez de connaissances en Conchyliologie pour tirer tout le fruit possible de l'observation des couches de terrein fluviatile. L'on doit bien se garder surtout de juger trop vite telle ou telle espèce fossile comme n'ayant point son analogue vivant, puisqu'il est vrai de dire que nous ne connaissons presque pas les Mollusques des autres parties du globe. Si nous jugeons par l'analogie, les mêmes espèces doivent, dans les Indes ou en Afrique, varier singulièrement dans leurs formes, suivant les cantons et l'espèce des eaux, ainsi que cela arrive en Europe, surtout pour les Lymnées et les Hélices. Souvent des individus pris isolément dans des pays différens, tels que la Suisse, l'Italie, l'Allemagne ou la France, sont regardés comme espèces distinctes, à cause de quelques variétés de grandeur ou même de forme. Réunis dans une grande collection, l'on est fort étonné d'y trouver une foule d'autres exemplaires qui marquent les transitions du type de l'espèce avec vos variétés; de manière, par exemple, qu'il est assez difficile d'assigner des caractères distinctifs et bien tranchans aux espèces qui, par leur multiplicité dans toute l'Europe, imitent la prodigieuse variété des animaux domestiques dans les classes supérieures. Telles sont, parmi les terrestres, les *Helix nemoralis*, *hortensis*, *sylvatica*, *vermiculata*, *lactea;* et parmi les fluviatiles, les *Lymneus auricularius*, *stagnale*, *corvus*, *palustre*, *peregrum*, *rivale*, etc., plusieurs Paludines et quelques Planorbes. Ces espèces se lient entre elles par un grand nombre d'anomalies. Cependant le *caractère essentiel* qui distingue le type de vos espèces reste toujours; mais il faut être, dans celle-ci, fort habitué à le saisir. Ces considérations me font penser que plusieurs des fossiles décrits par MM. Brongniart et Brard, dans les *Annales du Muséum* ou le *Journal de Physique*, ne sont que des variétés de quelques espèces vivantes exotiques ou indigènes déjà connues, ou qu'on

découvrira un jour dans d'autres pays plus méridionaux. Nous avons même des exemples qui viennent appuyer cette idée, puisque l'on a retrouvé les animaux vivans de quelques-uns de ces fossiles dans des pays d'une autre température (1).

La détermination des espèces terrestres et fluviatiles fossiles est très-difficile ; la grande fragilité des coquilles vivantes permet rarement de les avoir complettes lorsqu'elles ont subi les grandes opérations qui les ont transformées en corps uniquement pierreux. Le plus souvent on ne trouve que leurs moules intérieurs, et dans des enveloppes où l'*épiderme*, les *stries*, la *fragilité* ou la *dureté*, les *poils* ou les *piquans* forment des caractères spécifiques qui deviennent nuls dans un moule intérieur solide, l'on doit penser qu'on peut facilement se tromper. Ce n'est qu'à l'aide d'une collection très-considérable et bien étiquetée, où la grande quantité de variétés et d'individus de divers pays permettra de juger les transitions de forme, que l'on pourra espérer de bien déterminer les espèces mortes. Je dois faire observer, surtout pour les petites coquilles, que l'on ne doit point tenir à une régularité mathématique dans les identités de formes soit d'ensemble, soit partielles ou respectives. Le nombre des tours de spire n'est même pas toujours un caractère constant. Il me serait facile de citer, à l'appui de cette assertion, une foule d'exemples ; mais je me contenterai d'indiquer en général la plupart des petites espèces *coniques*, *cylindracées* ou *turriculées*, chez lesquelles ces caractères varient sur les individus bien formés.

On remarque quatre différens modes généraux de considérations, employés pour former les méthodes en Conchyliologie. Le premier, qui est aussi le plus anciennement adopté, et qui prend son origine dans l'enfance de la science, consiste à *tirer des différences extérieures des coquilles les caractères génériques*. Comme l'étude de cette partie de l'histoire naturelle n'a pas suivi la progression de celle des autres branches, il s'ensuit que ce même mode de considération s'est renouvelé plusieurs fois, parce que l'on ne partait point de

(1) Voyez le tableau ci-après des espèces dont les analogues se trouvent vivans.

bases certaines et fixes; et comme la nature semble affecter une grande inconstance dans les formes de ses produits, et surtout pour les Mollusques, il est arrivé que les systèmes fondés sur ces mêmes formes, ont dû être aussi variés qu'elle. Et en effet, les uns ont pris l'ensemble des coquilles, tantôt globuleux, applati, conique, etc., pour les classer; les autres, la configuration de telle ou telle de leurs parties, de la bouche surtout. De cette manière, des animaux différens d'organisation, vivant dans des milieux opposés, ont été réunis dans les mêmes genres; et malgré que l'on sente plus que jamais, d'après les importans travaux de MM. Cuvier et de Lamark, que la seule considération des organes essentiels de la vitalité peut nous éclairer sur le groupement des êtres, il vient de paraître, il y a quelques années, une méthode où la subtilité dans les distinctions artificielles génériques est poussée si loin, que par un abus singulier du mot *genre*, ce mot se trouve réellement substitué à celui *espèce*, c'est-à-dire que l'auteur a fait d'un *genera* un *species*, par la quantité de divisions qu'il a établie (1). Voilà ce qui arrive quand on ne prend pas des bases certaines et fixes pour point de départ; il n'y a plus de limites, et l'on peut pousser aussi loin que possible des coupes purement fantastiques, qui varient suivant l'idée des faiseurs, et qui ne peuvent avoir de bornes, par l'inconcevable diversité de formes et de modifications que prend la matière. Au reste, ce mode de considération est trop peu en crédit chez les vrais savans, pour qu'il soit nécessaire d'entrer à leur égard dans de plus grands détails, afin de faire sentir l'absurdité d'étudier l'enveloppe indépendamment de l'intérieur, l'œuvre sans le créateur. J'ajouterai cependant que les Mollusques pourvus de cette enveloppe, d'une coquille enfin, ne forment qu'une partie, très-considérable à la vérité, de cette classe d'animaux, et qu'on voit par cela même que les coquilles n'étant que des parties accessoires, ne peuvent, dans aucuns cas, qu'être considérées secondairement à l'animal qui les forme, et qu'à plus forte raison on ne peut les classer indépendamment de lui.

(1) Dans l'ouvrage de M. Denys de Montfort.

Le second mode de considération, qu'*Adanson* a le premier suivi, commande de *prendre les distinctions génériques dans l'organisation extérieure des animaux.* C'est l'inverse du premier ; il prend sa source dans l'idée bien naturelle que l'animal doit être étudié avant l'enveloppe qu'il s'est formée : mais généralisant trop, il tombe dans l'excès opposé de celui-là ; car la coquille étant un accessoire important partout où il se présente, doit certainement entrer dans l'établissement des caractères génériques. *Géoffroy* et *Müller* ont suivi ce second système. Adanson, au moyen de tables analytiques où sont classées toutes les différences extérieures de l'animal et de sa coquille, laisse à chacun la liberté de ranger les genres, et même les espèces, d'après telles ou telles de ces différences. Quant à lui, il prend toujours pour type de la réunion des espèces, les caractères essentiels des animaux. Géoffroy négligea certains caractères importans qui nous ont servi à distinguer les *Hélico-limaces* des *Hélices*, les *Nérites* des *Paludines*, et les *Physes* des *Planorbes*. Müller n'observa pas assez ceux du test ; de là vient que nombre d'espèces, dont il ne connaissait pas les habitans, se trouvent improprement placées dans tel ou tel de ces genres.

Mon père sentit alors que l'*ensemble des différences marquantes chez l'animal et sa coquille*, devait fournir la méthode la plus satisfaisante, s'appuyant d'un des principes fondamentaux en histoire naturelle. C'est ainsi qu'on prend d'abord le caractère le plus important et le plus général dans la masse des êtres qu'on veut grouper, pour établir leur différence d'avec les autres ; puis, subdivisant par des caractères moins essentiels, mais toujours de même nature pour chaque coupe, on arrive aux ordres, et de ceux-ci aux genres, en observant, comme je viens de le dire, de prendre des types uniformes de distinctions ; car il vaut mieux faire des divisions dans les genres que de déroger aux règles que l'on a adoptées.

C'est ce que n'a point fait M. Draparnaud, qui a suivi la méthode animale ; il a voulu concilier les différences que présentent les coquilles avec celles que montrent les animaux, en faisant plier ses règles générales lorqu'il le jugeait à propos ; c'est ainsi que dans

plusieurs de ses genres, ne trouvant point de distinction dans l'animal, il en cherchait dans son enveloppe ; ce qui ne devait pas être, dès qu'une fois il avait donné la prééminence aux habitans sur leurs tests.

En 1800, mon père donna une première idée de sa méthode de classification. Sept ans après, je l'étendis à tous les Mollusques terrestres et fluviatiles, et *c'est la considération des caractères essentiels des habitans et de leurs coquilles, en donnant la prééminence aux premiers*, qui forme le principe de notre méthode et le *troisième mode de classification.*

M. de Lamarck, dans son grand ouvrage des *animaux sans vertèbres*, où il classe la plus nombreuse partie des animaux vivans, sentant de quelle importance il était de trouver des moyens pour reconnaître d'une manière certaine à quelle espèce d'animal appartenaient les dépouilles conservées dans nos cabinets, ou celles qu'on trouve dans les couches de la terre, chercha à ranger tous les Mollusques par des caractères pris dans leurs coquilles. Les grandes coupes de son système sont cependant établies sur les considérations organiques des animaux ; mais ceux-ci, dans l'établissement des genres, sont considérés secondairement à leurs tests. Voilà *le quatrième mode de considération ;* c'est l'inverse du troisième : son but est, comme l'on le voit, fort intéressant ; et nous aurions adopté cette méthode, comme la plus utile peut-être, si nous n'avions pas considéré que les Mollusques étant tantôt nus, tantôt pourvus d'un osselet ou d'une coquille intérieure ou extérieure ; et alors recouvrant, engaînant ou renfermant l'animal en tout ou en partie, ces coquilles ne doivent jamais être regardées que comme des pièces accessoires, et par conséquent considérées secondairemeut à l'animal.

Au reste, M. de Lamarck pensant que les *variations extérieures du test sont l'indication certaine de différences marquantes chez l'animal qui l'a formé*, il s'ensuit que si cette loi est absolue, la méthode de ce savant célèbre et la nôtre seront absolument correspondantes, puisque les différences extérieures n'étant que l'indication de celles de l'animal, il sera égal de les decrire les unes avant les autres. L'on

voit par-là combien le concours de ces deux méthodes peut être utile à la science. Elles doivent donc se donner la main, et nous nous proposons, dans notre ouvrage général, de classer, dans des tableaux particuliers, les coquilles indépendamment de leurs animaux, en tâchant de faire correspondre les caractères respectifs autant que cela sera possible; et pour cela, les travaux de M. de Lamarck nous seront de la plus grande utilité. Je ne pense cependant pas que la loi qui fait la base du système de ce savant, soit tellement absolue, qu'elle s'étende jusqu'aux caractères peu saillans de la coquille, et que ceux-ci aient une telle influence qu'ils indiquent toujours des différences organiques chez l'animal. Je regarde ce principe vrai dans beaucoup de circonstances, mais je ne crois pas qu'il puisse être généralisé (1). Les exemples que j'apporterai à chaque genre suffiront, je pense, pour justifier mon opinion. Je souhaiterais cependant que ce principe fût absolu, puisqu'alors on pourrait compter sur une corres-

(1) Nous croyons devoir ajouter, qu'en remontant à de plus hautes considérations, et donnant la première place aux caractères les plus importans, on doit être éloigné de regarder comme étant de même valeur, les renseignemens que l'on tire de l'étude des formes des coquilles, et ceux que l'on obtient de l'examen attentif des débris osseux des animaux des premières classes. Ces derniers étaient pour ainsi dire la base, la charpente de l'organisation des êtres auxquels ils appartenaient: au contraire, les premiers ne sont que la traduction de quelques organes extérieurs, qu'une simple excrétion destinée, il est vrai, à protéger des animaux essentiellement mous, mais dont quelques-uns cependant ont la propriété de vivre sans cet appareil de défense. En effet, les os des mammifères, des oiseaux et des reptiles, et les arêtes des poissons, ainsi que les tests des crustacés, et les enveloppes cornées des insectes, sont des agens immédiats d'une des fonctions les plus importantes qui aient été attribuées aux animaux, la locomotion, tandis que le test des Mollusques est pour ainsi dire un obstacle à l'exercice de cette fonction; les plus parfaits de ces animaux sont nus.

Néamoins, en donnant la prééminence aux caractères les plus importans, il ne faut pas négliger les considérations secondaires; les uns et les autres s'appuient réciproquement; seulement les premiers sont d'un plus ferme secours que les derniers, et l'observation doit se servir de tous deux. (*Extrait du rapport fait sur mon Mémoire à la Société Philomatique.*)

pondance de caractère qui serait de la plus grande utilité pour la science. Mais deux conditions sont essentielles pour lui donner tout le poids nécessaire, *c'est que les mêmes caractères, dans le test, indiquent toujours des différences semblables chez l'animal, et que celles qu'il enseigne soient suffisamment importantes pour être prises pour distinctions génériques.*

Il importe de réunir les mêmes espèces d'êtres, c'est-à-dire, ceux qui présentent une organisation analogue : mais si dans ceux-ci on observe quelques variations particulières dans les considérations qui ont servi à les séparer, elles doivent caractériser des sous-divisions, mais non des genres, puisque ceux-ci doivent être établis sur des caractères également importans.

Au reste, je dois reconnaître qu'il est impossible de mieux réussir que l'a fait M. de Lamarck dans le choix des caractères pris dans le test, et que nous nous trouverons fort heureux d'en profiter pour notre travail général. Très-souvent ces caractères limitent et distinguent parfaitement des groupes d'êtres auxquels les coquilles que désigne ce savant naturaliste appartiennent. Il est possible aussi que lorsque l'on aura mieux observé les animaux, et qu'on aura recueilli un plus grand nombre de coquilles, les caractères que nous prenons pour types des genres deviennent des distinctions de familles ou d'ordres, et qu'alors ceux moins essentiels que l'on prendra pour séparer les genres, se trouvent en harmonie avec ceux des coquilles ; mais dans l'état actuel de la science, nous ne pouvons admettre des genres lorsqu'on n'aura remarqué aucune différence essentielle dans les animaux de leurs espèces.

L'on doit sentir, d'après toutes ces réflexions, combien il est à désirer que les belles observations de M. Cuvier puissent s'étendre sur les principaux types de chaque genre, afin de fixer leurs caractères, et assurer ou rectifier ainsi, par l'appui de l'anatomie, les différences extérieures que nous avons indiquées. Une fois le cadre bien etabli, les naturalistes s'attacheront davantage à observer les animaux des Mollusques, et l'on pourra espérer de voir enfin cette branche de l'histoire naturelle, qui devient tous les jours plus intéressante à

connaître, prendre l'essor et marcher de pair avec les autres. Nous devons ajouter encore que nous pensons, avec M. de Lamarck, qu'on ne peut former un système particulier de classification pour les Mollusques de terre ou d'eau douce, et qu'ils doivent se ranger dans le système général de ces animaux. Passons à l'examen de chaque genre. Ceux des *Limax*, *Testacella*, *Parmacella*, *Helicolimax* sont trop tranchés pour nous fournir aucune observation; ils n'ont d'ailleurs donné sujet à aucune contestation, et les dépouilles de leurs espèces n'ont point encore été observées parmi les fossiles.

GENRE HÉLIX.

Le genre hélix comprend, pour nous, tous les *Mollusques gastéropodes dont le corps disdinct du pied roulé en spirale et renfermé dans une coquille, est muni d'un collier sans cuirasse, de quatre tentacules rétractiles, conico-cylindriques, terminées en bouton; les deux supérieurs à l'occiput longs, les deux inférieurs sur le devant de la tête courts; dont la trachée en orifice aboutissant au collier, est située du côté intérieur de l'ouverture, et qui portent une coquille de forme très-variable non operculée, et ayant le cône spiral incomplet.*

L'on voit par-là que les genres *Bulimus*, *Pupa*, *Succinea*, *Clausilia*, dont les animaux ne diffèrent point des Hélix proprement dites, et qui ont été institués par *Brugière*, *Draparnaud* ou par M. *de Lamarck*, ne peuvent être pour nous que des *divisions* du genre Hélix, puisque leurs animaux ont tous les caractères que nous avons assignés à ce genre; et leur test même, qui semble fournir quelques différences générales dans les dimensions de l'ouverture, dans la présence ou l'absence des dents de celle-ci, ou le rebordement de ses lèvres, chez les individus isolés qui forment les types de ces genres, présente dans l'ensemble des espèces des variétés dans ces caractères; et les points de contact des uns aux autres sont tellement rapprochés, qu'il est difficile d'assigner leur démarcation. Si le test possède quelques caractères propres, ils sont trop peu importans pour donner lieu, malgré l'analogie de l'animal, à en faire des genres distincts; ils

servent à caractériser des divisions qui ne sont pas plus tranchées que celles que l'on peut faire dans les Hélices proprement dites.

D'ailleurs si telle ou telle partie du test est prise pour caractère générique, et qu'elle soit le résultat d'une différence organique dans l'animal, on doit convenir qu'il faut lui donner la même valeur partout où on la rencontrera. Ainsi les dents, par exemple, doivent être prises pour distinction générique entre les espèces d'*Hélices*, de *Clausilies*, de *Maillots*, de *Bulimus*, de *Vertigos*, de *Carichies*, puisque ces genres ou divisions ont des espèces avec ou sans dents, et que l'on veut les faire servir à distinguer les *Maillots* des *Hélices*, et les *Néritines* des *Nérites*. J'observerai de plus que les divers genres démembrés de l'Hélix sont appuyés sur des distinctions si faibles, qu'ils se trouvent peu en harmonie pour la valeur des caractères avec leurs voisins. Enfin voici encore quelques observations.

Les *Hélico-Limax* ne diffèrent point, quant à leur coquille, de plusieurs Hélix : si l'animal n'était pas tranchément distinct, comment les séparerait-on? Les *Hélix Rufa* et *Brevipes* qui forment la liaison de ces deux genres, seraient placées, par la considération de leurs coquilles, avec les Hélico-Limax, tandis que, n'ayant point la cuirasse de ceux-ci, elles doivent cependant rester dans les Hélix.

Les *Ambrettes* de Draparnaud devraient se placer parmi les Lymnées, si l'on ne considérait que leur test.

La lame élastique des Clausilies n'est point constamment dans toutes les espèces de ce genre de M. Draparnaud; plusieurs n'ont point de dents du tout, d'autres n'ont point de lame élastique : ainsi l'on voit combien ce caractère est peu certain, et qu'il n'est vraiment que spécifique. Si on voulait le prendre dans les Clausilies et les Maillots pour caractère générique, on séparerait des espèces évidemment réunies en famille par les caractères d'ensemble plus frappans et plus décisifs que des distinctions particulières.

Le test des Vertigos, dont les animaux n'ont que deux teutacules, n'offrira certainement point de caractères pour les séparer indépendamment de l'animal.

Les *Agathines*, qui sans doute sont des coquilles bien remarqua-

bles par la forme et la troncature de leur columelle, paraissent ne point différer du *Limaçon vulgaire*, d'après la description que donne Brugière, de l'*Achatina*, trouvée par lui à Madagascar. Cependant M. de Lamarck a découvert, dans le *Kambeul* d'Adanson, que ce savant rapporte aux *Agathines*, un caractère qui, s'il est constant dans toutes les espèces de ce genre, serait de quelque importance pour appuyer sa séparation, malgré cependant qu'il ne soit pas du nombre de ceux que nous prenons pour types de distinctions, et qu'il soit d'ailleurs assez peu visible. C'est la situation de l'ouverture des parties de la génération, qui, dans le *Kambeul*, se trouve, selon Adanson, entre les deux tentacules supérieurs. Faudra-t-il faire un genre à part pour les *Balimus Virgineus* et *Vexillum*? D'un côté, si la troncature de leurs columelles les rapproche des Agathines, la forme générale de leur bouche les en éloigne et les distingue aussi des Bulimes, dont ils ont la figure d'ensemble.

Enfin les petites *Paludines* ont été souvent prises pour des *Bulimes*, par la ressemblance de leur forme et celle de leur ouverture (1), leur petitesse ayant apparemment empêché d'observer si le canal spiral était ou non complet, ce qui est le seul caractère distinctif entre quelques espèces de ces deux genres. Les *Phasianelles* que M. de Lamarck vient de retirer du genre Bulime ne prouvent-elles pas que l'analogie de forme peut induire en erreur celui même qui a su concilier le plus heureusement les différences des coquilles avec celles des animaux.

Ce qui, sans doute, a porté les Naturalistes à faire des genres à part de chacune des divisions dont nous avons parlé, c'est, en outre, de la singulière diversité de forme, la multitude d'espèces que contient le genre Hélix, plus nombreux à lui seul que tous les autres pris en-

(1) C'est ainsi que les *Bulimes Pygmé*, *vis*, *atome*, *nain* de M. Brongniart, et *pyramidal* et *conique* de M. Brard, ont été compris à tort dans ce genre. Le cône spiral, complet dans toutes ces espèces, prouve que ce sont des coquilles operculées, et on ne peut guère les soupçonner d'être des *Cyclostomes*, d'après leur gissement et leur multiplicité. Ainsi, je pense qu'on doit les regarder comme de très-petites Paludines, ce genre renfermant d'ailleurs d'autres espèces fort analogues.

semble. Cette raison, sans doute, était très-forte ; mais elle diminuera beaucoup de valeur, si l'on réfléchit que le temps et l'observation rétabliront l'équilibre dans l'égalité de divers genres. Celui de l'Hélix est, à la vérité, le plus nombreux en Europe ; mais ne peut-on pas présumer que tel autre genre, dont nous ne connaissons aujourd'hui que très-peu d'espèces, est très-nombreux dans une autre partie du monde ? L'analogie porte à le penser, puisque, dans les autres classes, des genres entiers d'animaux sont réservés à tel ou tel climat, et paraissent l'habiter exclusivement. Déjà même nous voyons que le genre des *Mélanies*, dont on ne connoissait que cinq ou six espèces, est maintenant très-nombreux, et qu'elles paroissent se trouver particulièrement dans les Grandes-Indes ; tandis que les *Ampullaires* semblent destinées à peupler les lacs d'eau douce, ou les grands fleuves de l'Amérique septentrionale. L'on doit donc penser que lorsqu'on connaîtra mieux les Mollusques, les genres seront plus égalisés. L'essentiel aujourd'hui est de trouver de bonnes divisions pour faciliter la reconnaissance des espèces.

Le genre Hélix et ses nombreuses *divisions* sont entièrement terrestres ; quelques espèces sont presque amphibies : toutes respirent l'air en nature, par de véritables poumons, selon M. Cuvier.

GENRE CECILIOIDES. Nob.

Mon père a institué ce nouveau genre, qui comprend l'*Aiguillette* de Géof. *Bulimus Acicula Brug*, par la considération de l'absence des points oculaires dont cette animal paraît tout-à-fait privé : sa coquille présente aussi des caractères particuliers.

GENRE VERTIGO.

J'ai dit plus haut que ce genre, quant à la coquille, ne pouvait se distinguer des *Pupas* ; comme dans ceux-ci, il y a des espèces ayant des dents, et d'autres qui n'en ont pas ; ce qui empêche de pouvoir se servir, comme caractères distinctifs, de la forme de ces dents, pour

les distinguer des *Pupas*. Celles des *Vertigos* ont une forme alongée et en lames courtes, mais très-hautes, placées dans le fond de l'ouverture, mais non au Péristôme ; au lieu que celles des Pupas sont plutôt des filets qui naissent du Péristôme, et se prolongent dans l'ouverture.

GENRE CARICHIUM.

Ce genre, peu nombreux en espèces, offre des variétés dans les caractères des animaux et de la coquille : il a besoin d'être encore examiné. Peut-être devra-t-on y placer beaucoup d'*Auricules* de M. de Lamarck, dont on ne connaît point encore les animaux. L'*Acicularis* (*Lineatus Drap.*) pourra peut-être se séparer de ce genre ; cependant son animal ne présente pas de différences marquantes, si ce n'est deux taches dentelées derrière les points oculaires, dont nous ignorons la destination.

Ces trois genres sont terrestres, et respirent comme l'Hélix.

GENRE LYMNEUS.

Les Lymnées sont extrêmement variables pour la forme de la coquille ; elles comprennent des espèces qui semblent se rapprocher des *Physes* et des *Bulles*, telles que le *Glutinosus* de Müller ; et d'autres qui ont la forme des *Bulimes*, comme le *Leucostoma* de M. Poiret.

GENRE PLANORBIS.

Ce genre paraît le plus constant dans sa forme générale. La *Compression Carénale*, et la forme *Discoïde* ou *Orbiculaire*, semblent lui être particulièrement affectées. Cependant nous voyons que plusieurs *Hélices* ont aussi ces caractères.

GENRE PHYSA.

Ce genre ressemble tellement aux Lymnées par la coquille, que leurs caractères, pour cette partie, pourraient être communs ; tandis

que l'animal semble se rapprocher de celui des Planorbes. On en connaît déjà une douzaine d'espèces. J'en ai trouvé une en Estramadure, singulièrement remarquable par la présence d'une vessie branchiforme, que l'animal boursouffle et sort à volonté, et qui paraît lui servir à mettre l'air en réserve, et à se tenir en équilibre avec l'eau.

Les *Lymnées*, les *Planorbes*, les *Physes* et les *Ancyles*, ont une manière de vivre et un système respiratoire semblables. Ils sont entièrement fluviatiles, vivent à sec dans la vase pendant très-long-temps, viennent respirer l'air à la surface des eaux; et si, pendant l'hiver, ils restent constamment dans le fluide, ou enterrés dans la vase, c'est qu'ils sont alors dans un état d'hybernation particulier, semblable à celui des grenouilles, et autres animaux analogues. Ces genres peuplent les mares et les petits courans, qui souvent sont exposés a être à sec pendant l'été : plusieurs espèces sont même amphibies; quelques-unes sont presque terrestres. Tous ces animaux n'ont point d'opercules, et le canal spiral de leur coquille est incomplet : ils ont des poumons comme les inoperculés terrestres.

GENRE CYCLOSTOMA. Lam. PALUDINA. Lam.

Nous avions déjà indiqué, page 67 et 92 de notre Essai, qu'il serait possible de séparer les *Cyclostomes fluviatiles des terrestres*, d'après la considération de leurs tentacules, les premiers les ayant *sétacés, un peu comprimés, contractiles;* tandis que les seconds les ont *cylindriques et rétractiles.* Nous espérions trouver encore quelques caractères plus tranchans, pour en faire deux genres, la différence des milieux semblant indiquer une organisation différente. L'observation de M. Cuvier, sur la Vivipare, a rempli notre espoir; cette observation, qui sans doute sera trouvée commune à tous les Cyclostomes fluviatiles, prouve que l'animal de cette espèce n'a point un véritable syphon respiratoire, comme nous l'avions pensé; mais *que le reploiement du collier, au côté droit du test, forme une espèce de demi-canal, qui se continue fort avant dans la cavité des Branchies, au moyen d'un pli élevé du plancher de cette cavité*, canal par lequel l'air afflue vers

ces Branchies. Ainsi les *Cyclostomes terrestres* respirent l'air en nature, mais d'une manière un peu différente de celle des Hélices, puisqu'ils sont pourvus d'un syphon gros, court, placé à l'angle extérieur de l'ouverture; et différente aussi, par cela même, de celle des Lymnées, et autres genres analogues (1); tandis que les espèces fluviatiles séparent l'air de l'eau, au moyen de leurs Branchies, et sont permanentes au fond du fluide. Je crois cette organisation commune à tous les *operculés aquatiles*, dont les genres suivent. Les Cyclostomes forment la liaison de ces deux grandes divisions : ils sont pourvus d'un canal spiral complet; et comme il est nécessaire d'adopter un nouveau nom pour les espèces fluviatiles de ce genre, puisqu'elles sont aujourd'hui suffisamment caractérisées, nous leur donnons, d'après M. de Lamarck, le nom de *Paludines*. Ces espèces, ainsi que celles des genres suivans, paraissent destinées à peupler plus particulièrement les grands réservoirs, ou les sources et les courans non desséchables par la chaleur. Leur situation, moins précaire que celles des Planorbes, des Lymnées, souvent exposés à être à sec, ne nécessitait point des organes qui les missent en contact direct avec l'air.

Les Paludines renferment beaucoup de petites espèces, dont les unes vivent dans les eaux douces, courantes ou tranquilles; les autres, dans les eaux saumâtres ou tout-à-fait salées, comme le *Turbo Muriaticus* de M. Beudan, qui est si voisin de quelques espèces connues pour être fluviatiles. Je pense cependant que cette espèce, et ses analogues, doivent être encore examinées : peut-être ne diffèrent-elles pas de l'animal de la Natice d'Adanson, qui est fort voisin de celui de la Vivipare. Tous ces animaux ont encore besoin d'être observés; non pas qu'il soit contre les règles connues que l'on trouve des *Paludines fluviatiles et marines;* car plusieurs poissons et beaucoup de crustacés vivent dans les deux eaux, même les individus dans les mêmes espèces. Mais je soupçonne quelques différences dans l'ouverture de la trachée ou la forme des tentacules. Le *Turbo Muriaticus* offre en

(1) M. Cuvier soupçonne qu'ils respirent par des Branchies aériennes.

effet l'ouverture branchiale en simple orifice ; mais il est possible que le reploiement du canal ait échappé à l'observateur.

L'analogie de plusieurs Paludines est si grande, que l'on a de la peine à les distinguer. Telles sont l'*Acuta* de Draparnaud, l'*Anatina* de M. Poiret, le *Turbo Muriaticus* de M. Beudan, le *Bulime alongé* de M. Faujas, l'espèce de Schrœtter, pl. VIII, f. 8, *a,b*, et celle du petit gâteau d'aglutination, que j'ai rapporté de la Silésie. Ces espèces nécessitent un travail particulier. Les petites Paludines se multiplient beaucoup dans les endroits où elles se trouvent ; elles peuplent particulièrement les grands réservoirs : c'est ainsi qu'on peut comprendre comment leurs dépouilles forment des couches considérables, et s'élèvent en collines comme celles de Weissenau.

GENRE AMPULLAIRE. Lam.

On ne connaît point leurs animaux. Si les espèces fossiles de Grignon appartiennent à ce genre, je ne dois pas hésiter à croire, par analogie, qu'elles vivent dans les deux eaux, ce qui fait que je ne rapporte point celles de ce dépôt, ni celle de *Ronca*, que M. Brard cite dans son quatrième Mémoire, aux fossiles fluviatiles.

GENRE CERITHIUM. Adans.

Ce genre vit certainement dans les deux eaux, et Adanson prouve, par les descriptions et les figures de plusieurs espèces, que les animaux de celles qui vivent dans les fleuves de l'intérieur du Sénégal, ne different point de ceux des côtes. Ainsi il me paraît que M. Brard ne peut s'appuyer de la *Cérite Tuberculée*, pour soutenir le mélange de corps marins avec les fluviatiles, dans telle ou telle couche, puisqu'il ne connaît pas son analogue vivant dans la mer ; et au contraire, M. Brongniart peut regarder, avec beaucoup de probabilité, la *Potamide de Lamarck*, qui est la même coquille, comme une espèce fluviatile, par son mélange avec des espèces reconnues pour vivre dans l'eau douce. Au reste, l'on doit sentir combien un fait partiel est peu

concluant, et jamais un ni plusieurs individus, fussent-ils reconnus pour être évidemment les dépouilles d'un animal marin, ne doivent être pris pour preuve. L'on ne peut statuer, ce me semble, que sur le très-grand nombre, qui exclut toute idée de causes accidentelles.

Quant à la Potamide de M. Brongniart, comme devant constituer un genre nouveau, je dois ajouter que ce savant naturaliste pense aujourd'hui qu'elle ne doit former, avec ses analogues qu'une division dans les Cérites.

GENRE MELANOPSIS. Nob.

Ce genre, encore peu nombreux en espèces, mais si intéressant par les phénomènes que présentent leurs histoires, vivoit autrefois dans nos contrées, aux environs de Soissons, où l'on retrouve la *Costata* et la *Buccinoïdea* fossiles; tandis que ces espèces ne se rencontrent vivantes aujourd'hui que dans l'Orient ou en Andalousie. J'ai observé leur animal dans ce dernier pays, et je crois faire plaisir aux amateurs d'en donner ici la description:

Melanopside, *Melanopsis*, nobis; *Melania*, Oliv., Voy. au Levant, t. I, p. 297, pl. 17, fig. 8; t. II, p. 294, pl. 31, f. 3, permanent dans l'eau douce.

Animal; couverture jusqu'à la tête; *manteau* s'étendant jusqu'au bord de la coquille, et tapissant intérieurement l'angle extérieur de l'ouverture; *pied* attaché au col, très-court, ovale, angulaire antérieurement de chaque côté, ou en forme d'écusson; *tentacules*, deux, mais conformées comme dans les Nérites; *yeux* idem; *muſle* proboscidiforme; *trachée* orifiee, aboutissant à l'angle extérieur de l'ouverture, entre la callosité de la base de la columelle, et le bord gauche, où la réunion du manteau au corps forme une espèce de canal.

(L'on voit par-là que l'animal ne diffère que très-peu de celui de la *Paludine.*)

Test allongé, fusiforme, sommet aigu; *Spires*, 8 à 9; la dernière comprend les deux tiers de la longueur totale; *cône spiral* incomplet;

ouverture lancéolée ; *columelle* torse, solide, tronquée et émarginée à la partie supérieure ; une callosité à sa base, qui se prolonge dans l'ouverture sur la convexité de l'avant-dernier tour ; *opercule* simple, corné, ne fermant point exactement la coquille, et attaché aux deux tiers de la longueur du pied, depuis la tête.

1. *Melanopsis Buccinoïdea*, Oliv. (Melania.) Voy. au Lev., tom. I, p. 297, pl. 17, f. 8.

Bulimus Antidiluvianus, Poiret. Prodr., p. 37, n°. 5. (Fossile.)

Son animal est orné de lignes transversales ondulées, noires, plus colorées sur le mufle : il habite les eaux douces de l'île de Scio, de la côte de Syrie, et de l'île de Crête, selon M. Olivier. Nous l'avons trouvé en abondance dans tous les ruisseaux d'Andalousie, surtout vers Séville, et dans la fontaine de *Bornos*, etc. ; *fossile*, les environs de Soissons, trouvée par M. Poiret.

Voici les autres espèces qu'on peut rapporter à ce genre.

2. *Mel. Costata*, Oliv. (Melania). Voy. au Lev., tom. II, p. 294. pl. 31, f. 3.

Buccinum Prærorsum, Gmel. syst. nat., p. 3489. *Chemn* IX, p. 40, tab. 120, f. 1035, 1036.

L'animal ressemble beaucoup à celui de la Buccinoïde ; il est également orné de lignes ondulées : il se trouve dans le fleuve Oronte ; en Andalousie, dans le Guadalquivir et l'aqueduc de Séville ; *fossile* dans les environs de Soissons, collection de M. Dufresne.

3. *Mel. Affinis*, espèce voisine des précédentes, rapportée par M. Olivier des bords de l'Euphrate.

4. *Mel. de Roncæ* : Melania de Ronca, Brard, quatrième Mémoire. Elle ne se trouve que fossile ; elle a de l'analogie avec les précédentes.

5. *Mel. Acicularis*. Nob. nova.

6. *Mel. Castanea*, idem.

7. *Mel. Atra*, Müll. Verm., hist. 375. *Nerita Atra*.

Cerithium fluviatile, Brug. Encyclop. méth., tom. I., part. 2e., pag. 485, n°. 18.

Strombus ater. Linné.

GENRE MELANIA.

Les Mélanies sont pour nous dans le même cas que les *Ampullaires ;* l'on ne connaît que très-imparfaitement l'animal de ces coquilles, et l'on doit penser que si les fossiles de Grignon sont de ce genre, c'est qu'il contient des espèces dont les unes vivent dans l'eau douce, et d'autres dans l'eau salée. Celles qui se trouvent dans ce dépôt, et qui sont évidemment fluviatiles, ne s'y trouvent que rarement : telle est la *Melania Amarula*, et l'on doit attribuer ce mélange à une cause accidentelle. Depuis long-temps mon père soupçonne que les *Phasianelles* de M. de Lamarck sont de véritables Mélanies marines.

GENRE VALVATA.

Les formes extérieures sont ici bien précaires, pour distinguer ce genre; car toutes les espèces viendraient, par cette méthode, se placer ou dans les *Planorbes*, ou parmi les *Cyclostomes*.

GENRE NÉRITA.

Les espèces de ce genre vivent dans les deux eaux. Le genre *Néritine* de M. de Lamarck, qui comprend les seules espèces fluviatiles, ne me paraît porter sur aucun caractère vraiment important et général. D'abord, leurs animaux ne diffèrent en aucuns points; et quant à la considération des lèvres dentées ou lisses, entre les marines ou les fluviatiles, ainsi que celle de la plus grande épaisseur des premières, il y a telles espèces dans celles-ci, surtout parmi les petites, qui ne conservent point ce caractère. D'ailleurs, il ne nous paraît point indiquer une différence très-marquante chez l'animal, puisque plusieurs des espèces fluviatiles ont des dents à la lèvre inférieure, et qu'il est très-possible qu'on en trouve qui en auront à la lèvre supérieure. Plusieurs espèces en ont d'aussi épaisses que les marines.

Tous les genres dont nous venons de parler, depuis le Cyclostome,

ont une manière de vivre semblable, et nous paraissent devoir être classés ensemble, d'après leur mode de respiration. Ils sont tous operculés ; la plupart ont le canal spiral complet, et ils respirent par des branchies.

Je n'ai point parlé du genre *Septaria*, que je pense devoir se placer avec cette famille, ni du genre *Helicina*, qui doit entrer dans celle du *Cyclostome*, parce que leurs dépouilles n'ont point encore été trouvées parmi les fossiles. Je vais présenter, dans un tableau, les différens genres de Mollusques terrestres et fluviatiles, classés d'après la considération de leur manière de vivre.

TABLEAU

DES GENRES TERRESTRES ET FLUVIATILES,

AVEC LEURS DIVISIONS,

RANGÉS D'APRÈS LA CONSIDÉRATION DES MILIEUS OU ILS VIVENT.

GENRES TERRESTRES RESPIRANT L'AIR EN NATURE.

† Sans opercule, *respirant par des poumons, trachée en simple orifice, hybernant dans la terre.*

Limax. Linn.
Parmacella. Cuvier.
Testacella. Faure Biguet.
Hellico-Limax. Daudebard.
Helix. Müller.
Semi Nudæ.
Limnoides. (*Succinea.* Drap.)
Ventricosæ. (*Achatina.* Lam.)
Juclusæ.
1 Pomatiæ.
2 Radulæ.
3 Pouchets.
4 Ringentes.
5 Lenticulares.
6 Planorbis.
7 Marginatæ.
8 Variabiles.
9 Non terminali.
10 Trochoïdes.
11 Conoïdeæ.
12 Bulimus.
Apertura simplici.
Apertura marginata.
13 Pupæ.
Doliolos.
Cereales.
14 Fusiformæ.
Dextrorsæ, Nudæ.
Sinistrorsæ.
a) Lamella elastica nulla.
b) Lamella elastica munita.

Volutæ Linn. } Genres incertains.
Terebella? an Marina? }
Cecilioides. Daudeb.
Vertigo. Müll.
Carichium. id.

†† Operculés, *trachée, prolongée en siphon; présumés respirer par des branchies aëriennes ou inconnue, hybernant dans la terre.*

Helicina. Lam.
Cyclostoma. Lam.

GENRES AQUATILES.

† Sans opercule, *vivant seulement dans l'eau douce, respirant l'air en nature à la surface de l'eau par des poumons; presque amphybis, vivant assez souvent dans la vase, hybernant sous l'eau.*

Lymneus. Lam.
Ampullacei
Bullari.
Subulati.
Planorbis. Géof.
Voluta infera.
Voluta mediana.
Physa. Drap.
Glans. Nob. (Genre incertain.)
Ancylus. Géof.
Dextrorsœ.
Sinistrorsœ.

†† Operculés, *plusieurs vivant dans l'eau douce et l'eau salée? respirant par des branchies, et séparant l'air de l'eau. Permanent dans le fluide, vivant dans les eaux constantes, hibernant sous l'eau.*

Septaria. Nob.
Nerita. Linn.
Naticoïdæ.
Crepidulæ.
Gryphitinæ.
Paludina. Lam.
Ampullaria Lam.
Cerithium. Adans.
Melanopsis. Daud.
Melania. Lam.
Limnoïdæ.
Cyclostomæ.
Valvata. Müll.
Testa producta.
Testa depressa.

†† Bilvalves, *respirant par des siphons prolongés ou appendices du manteau des* Branchies, *permanens au fond de l'eau.*

Cyclas. Lam.
Unio. Nob.
Unio. Lam.
Anodonta. Lam.
Chama? Adans.
Galathea? Lam.

Nous allons examiner actuellement les différentes espèces de chaque genre, trouvées fossiles dans les terreins d'eau douce, et dont MM. Brongniart et Brard nous ont donné la description. Comme il importe beaucoup de savoir si telle ou telle de ces espèces rencontre son analogue vivant parmi celles qui sont aujourd'hui connues, et le pays où il se trouve. Nous allons tâcher de les étudier toutes. Il est fâcheux que la synonymie entre les deux naturalistes dont nous parlons, ne soit pas toujours établie; car on peut présumer qu'il y a plusieurs de ces espèces chez l'un d'eux, données par l'autre sous un autre nom. Je noterai d'un V les espèces dont les analogues vivans se rencontrent

aujourd'hui ; d'un P celles qu'on ne trouvent que pétrifiées; et d'une F celles seulement fossiles. Lorsque je ne croirai pas une espèce évidemment distincte de ces congénères, je la noterai d'un point de doute (?) entre deux paranthèses; ou bien aussi, lorsque l'on n'aura pas eu suffisamment d'exemplaires pour bien la connaître. Je distinguerai en outre la *formation* à laquelle chaque espèce appartient.

GENRE HÉLIX. Müll.

N°. 1. *Helix Ramondi.* Brong., pl. 2, fig. 5.
P. 2e. *formation.* Les environs de Clermont, Orléans.

N°. 2. *H. Nemoralis affinis.* Nob. Notice sur des Terreins, etc.
La forme exacte de la Némorale ; mais des stries proéminentes et régulières sur le test.
P. 2e. *formation.* Lauzerte. (Tarn et Garonne).

N°. 3. *De la Garde.* Nob. Notice, etc.
H. de Gergovia. Brard, 4e. mémoire.
C'est l'espèce que M. Brard compare à l'*Arbustorum.* Je m'en suis assuré chez M. Brongniart, où sont les deux coquilles dont parle ce naturaliste.
P. 2e. *formation.* Lauzerte, Gergovia.

N°. 4. *Cocquii.* Brong., pl. 2, f. 6. (?)
P. 2e. *formation.* A Nonette, près d'Issoire. Orléans.

N°. 5. *H. Incarnata Affinis.* Nob., n°. 3. (?)
P. 2e. *formation.* Lauzerte.

N°. 6. *H. Moroguesi.* Brong., pl. 2, f. 7. (?)
Hélices d'Orléans, Brard, 4e. mém.?
P. 2e. *formation.* Orléans.

N° 7. *Tristani.* Brong., pl. 2, f. 8. (?)
Hélices d'Orléans. Brard, 4e. mém.
Voisine de l'Hel. Cinctella, selon M. Brongniart.
P. 2e. *formation.* Orléans.

N°. 8. *Lemani.* Brong., pl. 2, fig. 9. (?)
Voisine de l'Hél. Cocquii.
P. 2e. *formation.*

N°. 9. *H. Demarestina.* Brong., pl. 2, fig. 10.
P. 2e. *formation.* Les environs de Paris.

N°. *Menardi.* Brong.; pl. 2., f. 11. (?)

Cette espèce paraît avoir un grand rapport de forme avec l'Hélice que nous avons nommée *Fulva major*, par son analogie avec le *Fulva* de Müller.

P. 2e. *formation.* Près du Mans.

N°. 11. *Helix de Caen.* Brard, 4°. mém., pl. , f. 3-4.
Hel. Albella. Drap.?

Elle paraît ne différer de l'*Hel. Albella* que par la grandeur. Au reste, j'ai des individus de cette espèce venus d'Italie, qui sont presque aussi grands que la figure du Fossile que donne M. Brard.

P. *Formation inconnue.* Du Cabinet de Caen.

N°. 12. *H. de Ronca.* Brard., 4e. mém. (?)

Si c'est une Hélice, elle est nouvelle; mais je pense qu'elle doit être de nouveau examinée.

P. *Formation inconnue.* La vallée volcanique de Ronca.

N°. 13. *H. de Gergovia*, 2e. espèce. Brard, 4e. mém. (?)
On la trouve tellement applatie, qu'on ne peut reconnaître l'espèce.
P. 2e. *formation?* Gergovia.

Formation particulière des Brèches de Nice.

N°. 14. *H. Cornea.* Drap. (V.)
N°. 15. *H. Pisana.* Müll. (V.)
} Trouvées par M. Faujas.

N°. 16. *H. Algira.* Linné? (V.)
N°. 17. *H. Lapicida.* (V.)
N°. 18. *H. Vermiculata.* id. (V.)
} Trouvées par M. Ménard de la Groye, selon M. Brard, 4e. mémoire.

Ces coquilles sont agglomérées avec les ossemens de Nice, et ont conservé, pour la plupart, la nature intacte de leur test. Elles ne sont même pas privées de la partie animale. J'observerai que sur un fragment de ces brèches envoyé à M. Brongniart, j'ai vu une coquille qu'on lui avait donnée pour l'*Algira*, et Et qui évidemment est une autre espèce. Ce qui a fait que j'ai mis un point de doute à celle-ci. Et je pense qu'un meilleur examen fera ajouter à ces espèces une coquille de plus. Celle que j'ai vue chez M. Brongniart ressemble à l'*Hel. Gutula* de M. Olivier.

HELIX (*Bulimus.*) LAM.

N°. 19. *Bul. de Fiorenzola.* Brard., 4e. mémoire, f. 12. (?)
Grand comme le Kambeul d'Adanson.

F. Fiorenzola, près Plaisance. *Formation inconnue.*

Je mets en doute cette espèce; quant aux autres mentionnés par MM. Brongniart et Brard, ce sont de petites Paludines. Je ferai sentir plus bas de quelle importance il est de ne pas confondre ces deux genres.

HELIX (*Pupa.*) LAM.

N°. 20. *P. Cinerea.* Drap. (V).
Faujas, mém. sur les Brèches de Nice.

E. Des Brèches de Nice. *Formation particulière.*

N°. 21. *P. Muscorum.* Nob. Müll. (V.)
P. 2e. *formation.* Département du Puy-de-Dôme, sur les bords de l'Allier, *à la fontaine du Tambour.*

J'ai vu cette espèce dans une roche calcaire, chez M. Brongniart. C'est sans doute une de celles dont l'analogie est la plus prouvée. Elle a été trouvée par M. Desmarets, près de *Martres de Veyres*, sur la rive gauche de l'Allier, à la *Fontaine du Tambour*, département du Puy-de-Dôme.

GENRE VERTIGO.

N°. 1. *V. Defrancii.* Nob. (V?)
Pupa Defrancii, Brong., pl. 1, f. 19.
Id. Brard., 3°. mémoire.

Cette coquille me paraît être un vertigo, et même je présume que nous avons son analogue vivant. Il faut encore l'examiner.

P. A Milon, près de Paris. 2°. *formation.*

GENRE LYMNEUS. LAM.

N°. 1. *L. Longiscatus.* Brong., mém., pl. 1, f. 9. ?)
Lymnée effilée. Brard, 1er. mem., pl. 27, f. 15-16.

P. A Belleville, Saint-Ouen. 1re. *formation.*

N°. 2. *Pl. Rotundatus.* Brong., mém., pl. 1, f. 5. (V.)
Pl. Arrondi. Brard, 1^er^. mém., pl. 27, f. 19-20.
Orientalis. Oliv. *Voy.* au Lev.?
Cette espèce offre la plus grande analogie avec l'*Orientalis* de M. Olivier.
P. Paris, 2^e^. *formation.*

N°. 3. *Pl. Cornu.* Brong., pl. 27, f. 21-22.
P. Les environs de Paris, 2^e^. *formation.*

N°. 4. *Pl. Prevostinus.* Brong., pl. 27, f. 7. *A b. c. d.* (?)
P. Les environs de Paris, 2^e^. *formation.*

N°. 5. *Pl. Vortex.* Müll. (V.)
Nobis, n°. 2 et 3 (obs. VII).
P. Les environs de Lauzerte, 2^e^. *formation.*

N°. 6. *Pl. Nitidus.* Müll. Nob., n°. 4. (V.
P. Le Quercy, 2^e^. *formation.*

N°. 7. *Pl. d'Ivry.* Brard, 3^e^. mém., pl. ?, f. 1-2 à 4.
Cette espèce est extrêmement grande.
P. D'Ivry, *formation inconnue.*

N°. 8. *Pl. de Buxweiller.* Brard, 4^e^. mém.
Intermédiaire entre le *Purpura* et l'*Arietis.*
P. Buxweiller, *formation inconnue.*

N°. 9. *Pl. Spirorbis.* Müll. (V.)
F. Dans les brèches de Nice. *Formation particulière.*

N°. 10. *Pl. Lens.* Brong., pl. 1, f. 8.
Pl. Anguleux, Brard, 1^er^. mém.
P. Paris, 1^re^. *formation.*

GENRE PHYSA.

N°. 1. *Physa Turrita.* (V.) Nob. Obs. VII.
Hél. Hypnorum. Linné.
P. 2^e^. *formation.* Lauzerte.

GENRE CYCLOSTOMA.

N°. 1. *C. Elegans.* Brong. . pl. 1, f. 1. (V.)
Brard, 3^e^. mém.
Faujas, brèches de Nice. *formation particulière.*
P. 2^e^. *formation.* Les environs de Paris.

N°. 2. *C. Ciselé.* Brard, 2e. mém.; pl. 24, f. 12-13. (V.)
Son analogue est exotique.
P. Saint-Ouen, Montmartre. *Formation inconnue.*

N°. 3. *C. Mumia, des Gypses.* Brard, 2e. mém., pl. 24, f. 8, 9.
Brong., pl. 1, f. 2.
Mélanie Sillonnée. Brard, 1er. mém., f. 30-31.
Lamarck, Annales du Muséum. *Cyclostoma Mumia.*
P. Les gypses de Montmartre. F. Grignon. 1re *formation.*
Var A. *M. des Grès.* Brard, 2e. mém., pl. 24, f. 10-11.
P. Beauchamp, près de Paris. 1re. *formation.*

N°. 4. *C. Truncatulum.* Brard., 3e. mém., pl. 2, f. 9-11. (V.)
Truncatulum. Drap.?
P. *Formation inconnue.*

N°. 5. *C. Giganteus.* Brard, 3e. mém., pl. 2, f. 1-3.
Voisine du Volvulus de Chemnitz.
P. Les environs de Paris. *formation inconnue.*

GENRE PALUDINA. Lam.

N°. 1. *P. Vivipara.* Müll., Linn. (V.)
P. Le Quercy, le Batsberg, grands et superbes exemplaires. 2e. *formation.*

N°. 2. *P. Impura.* Drap., Variét. Nob. (V.) 2e. *formation.*
Je pense que l'on doit la regarder comme la Variété rapportée par M. Olivier du Levant.
P. Le Quercy, l'Agénois. 2e. *formation.*

N°. 3. *C. Unicolor.* Oliv. (V.)
Semi-Carénée. Brard, 3e. mém., pl. ? fig. 4-5.
Nobis. Obs. III.
F. Beaurin. P. Buxweiller. Son analogue vivant est du Levant. 2e. *formation.*

N°. 4. *C. Similis.* Nob. N°. 2. Obs. VII. (V?)
Le Quercy. 2e. *formation.*

N°. 5. *C. De Saint-Paulet.* Brard, 4e. mém., f. 10. (?)
Voisine de l'*Acuta.* Drap.
P. Saint-Paulet département du Gard, *formation inconnue.*

N°. 6. *C. Pygmea.* Brong. (Bul.), pl. 2, f. 1.
B. Pygmée. Brard. 1er. mém., pl. 27, f. 1-4.
P. Le Mans. Montmorency, Palayseau. 2e. *formation.*

N°. 7. *C. Terebra.* Brong. (Bul.) pl. 2, f. 2.
P. Vincennes, Meaux. 2^e^. *formation.*

N°. 8. *C. Pusilla.* Brong. (Bul.), pl. 2, f. 3.
Bul. Cylindracé. Brard, 2^e^. mém., pl. ?, f. 22-25.
P. Les Marnes d'eau douce près de Paris. 1^re^. *formation.*

N°. 9. *C. Atoma.* Brong. (Bul.) 2^e^. mém., pl. 2., f. 4.
P. Avec la précédente. 1^re^. *formation.*

N°. 10. *C. Pyramidalis.* Brard (Bul.), 2^e^. mém., pl. 2, f. 18-21.
F. Saint-Ouen, *formation inconnue.*

N°. 11. *C. Conica.* Brard (Bul.) 2^e^. Mém., pl. 24, f. 14-17.
P. Lagny. Les environs de Paris. *Formation inconnue.*

GENRE CERITHIUM. Adans.

Potamides Brongn.

N°. 1. *Cerithium Turberculatum.* Brard, 1^er^. mém., pl. 27, f. 25-26.
Patamides Lamarkii. Brong., pl. 1, f. 3.
P. Le Cantal. Les environs de Paris. 2^e^. *formation.*

GENRE MELANOPSIS. Nob.

N°. 1. *Melanopsis Buccinoidea.* Oliv. *Voy.* au Lev. (V.)
Nob. Obs. I^re^.
Bul. Antidiluvianus Poiret.
Mélanie de Soissons. Brard, 4^e^. mém., f. 9.
F. Les environs de Soissons avec la Vivipare. 1^re^ *formation.*
V. la Syrie, la Crète, l'île de Scio, l'Andalousie.

N°. 2. *M. Costata.* Oliv. *Voy.* au Lev. (V.)
Nob. Obs. II.
a) Buccinum Prærorsum. Gmel, p. 3489.
b) Fossiles de Soissons.
F. Les environs de Soissons. 1^re^. *formation.*
V. Le fleuve Oronte. *a*) L'acquéduc de Séville, le Guadalquivir.

N°. 3. *M. de Ronca.* Brard (Melania), 4^e^. mém., f. 5-6.
Je crois pouvoir assurer que ce fossile appartient à une Mélanopside différente de celles que nous connaissons.
P. La vallée volcanique de Ronca. *Formation inconnue.*

GENRE MELANIA. Lamarck.

N°. 1. *Melania Amarula.* (V) Variet.
Buccin. Amarula. Var. Müll.
F. Rare à Grignon. 2e. *formation.*

N°. 2. *Mel. Semi-Plicata.* Lam. (V.)
Bul. Ater, Richard, act. de la Société d'Hist. nat. de Paris, p. 126.
Je pense que M. de Lamarck a rapporté cette espèce fossile à la coquille vivante qu'il a ainsi désignée?
F. Grignon. V. Les eaux douces de l'Amérique septentrionale. 2e. *formation.*

N°. 3. *Mel. de Shepey.* Brard, 4e. mém. (?)
Voisine de *M. Lactea* de Grignon.
C'est avec beaucoup de doute que je place cette espèce parmi les coquilles fossiles fluviatiles.
P. La plage de Shepey, île à l'embouchure de la Tamise. *formation inconnue.*

GENRE INCERTAIN.

N°. 1. *Bulime Glans.* Brug., Encyclop. méth., n°. III. (V.)
Bulla Voluta. Chemn. Gmel.
Nob. Observ. VII.
V. l'Amérique septentrionale, dans les eaux douces.
P. Les environs de Lauzerte. 2e. *formation.*

N°. 2. *Glans Minor.* Nob. (V?)
Obs. n°. II. Nob.
Cette espèce semble se raporter à une coquille que m'a donnée M. *Richard*, comme étant fluviatile de l'Amérique septentrionale.
P. Les environs de Lauzerte.

GENRE NERITA.

Les *Néritines de Shepey*, Brard, 4e. mémoire, pl. , f. 13 et 14; *celles de Vaucluse*, id.; *celles de Mayence*, id, f. 15-16, ne nous semblent point assez déterminées comme espèces, pour les compter individuellement.

Voilà le catalogue exact de toutes les espèces fossiles de coquilles terrestres ou fluviatiles que l'on a découvertes jusqu'ici dans les terreins

d'eau douce. Il ne comprend que des coquilles univalves. Jusqu'à présent l'on n'a pas encore reconnu la moindre trace d'espèces bivalves. C'est M. Brongniart qui, le premier, a fait cette remarque. C'est un phénomène qui me paraît tout-à-fait inexplicable dans l'état actuel de la science ; car, malgré que l'on n'ait encore que fort peu observé ces sortes de terreins, on doit croire que le hasard seul en aurait fait découvrir du moins des vestiges. Les bivalves vivent aujourd'hui dans les mêmes lieux que les autres Mollusques : ils se multiplient beaucoup : cela ne tient donc pas aux localités ni à leur rareté. Plus gros, plus forts que la plupart des *Unitestacées*, ils auraient dû résister davantage aux chocs. On ne peut cependant se résoudre à penser qu'ils sont dûs à une nouvelle formation, et qu'ils n'existaient pas aux environs de Paris lors des révolutions qui y sont arrivées. Il vaut donc mieux attendre, que d'avancer des hypothèses que de plus amples observations pourraient faire trouver fausses.

En résumant les différens faits analogues que présentent les tableaux que je viens de donner, des coquilles observées dans les terreins d'eau douce, ou dans des formations analogues, nous trouvons que l'on a déjà reconnu presque tous les genres de Gastéropodes terrestres et fluviatiles; que plusieurs des espèces fossiles ont leurs analogues vivans; que d'autres ont vécu jadis dans des lieux où elles ne se trouvent plus aujourd'hui; enfin, qu'il en est beaucoup qu'on ne peut rapporter à aucunes des espèces connues vivantes. Je vais rassembler ces divers rapprochemens dans un seul tableau, afin de les rendre plus sensibles. Mais, auparavant, j'observerai que l'on a déjà reconnu les terreins d'eau douce dans des pays très-différens, et situés à de grandes distances les uns des autres. Sans parler des environs de Paris, où l'ont fait connaître MM. Cuvier et Brongniart, il se trouve, autour d'Orléans, de Meaux, d'Issoire, d'Angers, le long du Rhin vers Mayence et Francfort, dans le département du Puy-de-Dôme, en Provence, dans le Quercy et l'Agénois; M. *Brayslack* l'a reconnu dans toute la chaîne des Appennins. Je l'ai trouvé en Silésie et en Espagne, depuis Logrogno jusqu'à Burgos, ainsi que sur les frontières de l'Estramadure. Tout cela indique un ensemble de dépôts de même nature; et

l'on aura déjà fait faire un grand pas à la science, si l'on parvient à savoir si ces différens dépôts sont les suites d'une cause générale, ou d'événemens particuliers. La succession, l'égalité des couches qui les composent, pourront servir à le vérifier, ainsi que l'ensemble particulier de chacun de ces dépôts, et leur position par rapport aux terreins sur lesquels ils reposent. Mais surtout, ce qui est bien important à déterminer, c'est l'analogie des espèces de fossiles qui se trouvent dans les couches, afin de découvrir si elles sont les mêmes que celles qui vivent dans le pays où on les voit fossiles, et si leurs analogues vivent dans des climats semblables ou différens; et enfin, si telles espèces sont communes aux deux formations. Pour faire sentir combien il est essentiel de bien déterminer les genres auxquels appartiennent ces fossiles, je citerai l'exemple des petites *Paludines* (*Paludina Pusilla et Atoma*, Br.), qui forment à elles seules les marnes d'eau douce des environs de Paris. En les rapportant au genre Bulime, on supposait de suite ces couches formées par des débris d'animaux terrestres; ce qui, alors, serait vraiment bien extraordinaire, à cause de leur petitesse et de leur multiplicité. Les espèces qui vivent sur terre ne se multipliant pas assez, et n'ayant d'ailleurs point de centre de réunion capable de former des dépôts semblables, au lieu que les reconnaissant pour fluviatiles, l'explication de la formation de ces couches est bien plus facile. J'avoue qu'il m'est difficile de croire à des dépôts de coquilles terrestres, telles qu'on prétend être les couches de *Nonette*, près d'Issoire. Je pense que l'on a trop généralisé la description qu'on peut en avoir faite. J'ai souvent trouvé des coquilles terrestres pétrifiées, mais elles n'étaient jamais en couches considérables, et déposées tranquillement comme les couches fluviatiles; elles étaient toujours mêlées avec celles-ci, et très-rares, par rapport aux autres; le plus souvent isolées dans des blocs de formation d'eau douce. On pourrait même en supposer une assez grande réunion, produit d'une inondation qui aurait entraîné les Mollusques terrestres, qui se seraient ensuite déposés et pétrifiés; mais cette supposition ne donnerait jamais des couches égales, horizontales et fort épaisses. Si l'on en trouvait ainsi disposées, ce que je ne crois pas, il faudrait peut-être

recourir, pour leur explication, au système de M. Brard, qui, empruntant la vieille idée de *Mayans*, applique aux Mollusques ce que ce philosophe appliquait à tous les êtres, c'est-à-dire qu'il les suppose sortis d'un même fluide. Mais en attendant que cela soit prouvé, nous sommes en droit de contester cette opinion.

TABLEAU

DES RAPPROCHEMENS QUE PRÉSENTENT LES ESPÈCES DE FOSSILES DES TERREINS D'EAU DOUCE.

ESPÈCES DONT ON TROUVE LES ANALOGUES VIVANS.

a) Vivans en France :

P. *Hélix de Caen. Hel. Albella?*

F. *Cornea*, Drap. — *Pisana*, Müll. — *Algira*, id. — *Lapicida*, id. — *Vermiculata*, id. — *Pupa Cinerea*, id. — Les Brèches osseuses de Nice, trouvées par MM. Faujas et Ménard de la Groye.

P. *Muscorum*, id.

P. *Vertigo? Defrancii*, nob. (V. ?)

F. *Lymneus Palustris antiquus*, Brong.

P. *Auricularius.* — *Intermedium.* — *Peregrum.* — *Rivale.* — *Amphibius.* — *Geofrasti.*

P. *Planorbis Vortex.*

P. *Nitidus.*

F. *Spirorbis.* Les Brèches de Nice.

P. *Physa Turrita.*

P. *Cyclostoma Elegans.*

P. *Truncatulum.*

P. *Paludina Vivipara.* — *Similis?* nobis. — *Impura.*

b) Vivans hors de France, présumés y avoir vécu jadis, du moins en partie; (ceux qui sont marqués d'une † y ont sans doute été transportés par des révolutions.)

P. *Planorbis Similis.* Exotique à la France; je ne sais les pays où il se trouve vivant. *Les Collections.*

P. *Planorbis Rotundatus*, Brong., Var.

P. *Orientalis*, Oliv.? *Le Levant.*

P. *Cyclostome Ciselé*, Brard. J'ignore où vit son analogue. *Les Collections.*

P. F. *Paludina Unicolor*, Oliv. Le Levant.

F. *Melanopsis Buccinoidea*, Oliv. } Le Levant, l'Espagne.

F. *Costata*, id. }

F. *Melania Amarula*, †. Les Indes.

F. *Semi-Plicata*, †. L'Amérique septentrionale.

P. *Glans Major*, nob. } L'Amérique septentrionale.

Minor? }

PREMIÈRE FORMATION D'EAU DOUCE.

Lymneus Longiscatus, Brong.

Strigatus, id.

Acuminatus, id.

Ovum, id.

Pyramidalis, Brard.?

Planorbis Lens., Brong.

Cyclostoma Mumia, Lam., Brong.

Paludina Pusilla, Brong.

Atoma, id.

Melanopsis Buccinoidea, id.

Costata?

SECONDE FORMATION.

Helix Ramondi.

Nemoralis affinis.

de Lagarde.

Coquii.

Incarnata affinis.

Moroguesi.

Tristani.

Lemani.

Demarestina.

Menardi.

Gergovia?

Pupa Muscorum?

Vertigo Defrancii.

Lymneus Corneus.

Ventricosus.

Palustris antiquus.

Fabulum.

des Grès?

de . rest?

Auricularius.

Intermedium.

Peregrum.

Rivale.

Amphibius.

Geofrusti.

Planorbis Similis.

Rotundatus.

Cornu.

Prevostinus.

Vortex.

Nitidus.

Physa Turrita.

Cyclostoma Elegans.

Paludina Vivipara.

Impura.

Unicolor.

Similis.

Pygmea.

Terebra.

Cerithium Tuberculatum.

Melania Amarula.

Semi-Plicata.

Glans Major.
Minor.

FORMATION PARTICULIÈRE.

Brèches de Nice.
Helix Cornea.
Pisana.
Helix Algira.
Lapicida.
Vermiculata.
Pupa Cinerea.
Planorbis Spirorbis.
Cyclostoma Elegans.

Après avoir fixé, autant qu'il m'a été possible de le faire, la synonymie des espèces fossiles connues, et présenté les rapprochemens de faits analogues qu'elles montrent, soit dans les révolutions qu'elles ont essuyées, dans la manière de vivre des genres auxquels elles appartiennent, ou enfin dans les rapports qu'elles ont avec les espèces vivantes, j'observerai d'abord que ces Mollusques, dédaignés pendant si long-temps, offrent aujourd'hui, dans les révolutions qu'ils ont essuyées, tout ce que les classes des animaux d'un ordre supérieur nous montrent de plus singulier, et qu'ils joueront aussi leur rôle dans l'histoire des animaux disparus de la surface du globe, ou seulement de tel ou tel pays; et pour compléter les rapprochemens que l'on peut faire entre les dépouilles des Mollusques et celles des êtres des classes supérieures, je dirai que dans celles-ci il en est qui, malgré la multiplicité des espèces auxquelles elles appartiennent, ne se rencontrent point dans les couches terrestres. De même, parmi les débris des coquillages d'eau douce, il en est qu'on ne trouve pas, malgré qu'ils vivent en grand nombre dans nos étangs et nos rivières : tels sont les débris humains et ceux des Mollusques bivalves. Je crois que ces phénomènes singuliers tiennent peut-être beaucoup au peu d'observations que nous avons sur ces sortes de choses, du moins pour les Mollusques.

La disparition totale de certaines espèces d'animaux, soit du globe en général ou de tel pays en particulier, peut bien tenir, ce me semble, à des causes différentes. L'influence des climats est, je crois, beaucoup plus forte pour les grands animaux que pour les petits, surtout pour les Mollusques. Je ne sais cependant si l'on peut étendre cette assertion aux insectes dont nous voyons les larves mourir par un grand froid ou une trop grande chaleur, au lieu que dans les Mollusques le froid et le chaud paraissent leur être moins préjudiciables, savoir encore si cette influence n'est pas relative à telle ou telle espèce. L'on voit vers Gibraltar des Hélices collées au soleil contre les rochers, et rester ainsi, sans périr, à la chaleur. Elles ne sortent que dans les nuits fraîches, tandis que l'on a vu d'autres espèces, dans le Nord, ne point mourir au milieu d'un bloc de glace. Chez les grands animaux, l'influence directe ou indirecte de l'homme ou d'une autre race peut contribuer beaucoup à la destruction d'une autre famille, tandis qu'elle est presque nulle sur les petites espèces.

La disparution totale de beaucoup d'espèces de France, qui sans doute y vécurent jadis, et qui n'y vivent plus aujourd'hui, ni qu'on ne retrouve point parmi celles des autres climats, est un phénomène pour l'explication, duquel on peut présumer qu'une cause commune a influé sur l'espèce en général. Quant à celles qui habitaient la France, et dont on retrouve les analogues dans d'autres contrées, comme les deux *Ménalopsides*, elles indiqueraient une cause seulement locale. Mais comme une grande partie des Mollusques terrestres et fluviatiles se trouve dans plusieurs endroits de l'Europe, et qu'il en est qui semblent ne se trouver qu'exclusivement dans l'un d'eux, l'on ne peut décider si l'on retrouvera dans un autre pays les coquilles disparues de France, ou bien si, habitant autrefois exclusivement cette contrée, elles ont pour toujours cessé d'exister. Quelques savans pourront voir dans les espèces vivantes aujourd'hui des modifications de formes, des changemens survenus par la suite des siècles et les variations d'habitude. Mais alors comment se fait-il que telle espèce de la première formation retrouve son

analogue vivant, tandis que telle autre de la seconde ne le rencontre pas? Toutes ces choses sont encore fort obscures pour la plupart; ainsi l'on est loin de pouvoir se servir, avec tout l'avantage qu'on peut en espérer par la suite, des phénomènes que nous montrent les couches fossiles du globe, pour asseoir aucun système tendant à expliquer sa formation. Les observations qu'on a faites jusqu'ici sont si partielles et si peu coordonnées, qu'il faut attendre que l'éveil donné aux géologues et aux naturalistes en général, ait produit une grande quantité de faits, et des observations bien détaillées sur des pays éloignés les uns des autres, pour pouvoir former des conjectures raisonnables. Les couches supérieures du globe paraissent si récentes en comparaison de celles qu'elles recouvrent; les phénomènes qu'elles montrent paraissent tenir à des causes si différentes et si variées; enfin tant d'événemens particuliers, tant de causes locales ont pu apporter des modifications partielles dans un même système de formation, et dérouter ainsi l'observateur qui voudrait le soumettre à une règle générale, que l'on ne peut, se me semble, conter que sur l'ensemble d'un grand nombre d'observations correspondantes, faites à de grandes distances et dans des pays de sols très-distincts. L'effet des causes locales est d'autant plus dangereux pour établir des hypothèses, que souvent elles embrassent un vaste territoire (1). Et peut-on reporter sa pensée sur les siècles qui se sont écoulés, sans être effrayé de la multitude de bouleversemens, de déluges partiels qui ont dû se succéder? Les relaissées des eaux de la mer, devenues douces par l'effet des pluies et de l'évaporation, ont dû, à la longue, nourrir des animaux différens. L'incroyable multiplicité de quelques-uns de ceux-ci a suffi pour former des dépôts considérables, combler des vallées, élever des collines. Ces lacs, en rompant leurs barrières, ont dû renverser tout ce qui s'opposait à leur passage, modifier les systèmes de

(1) Je citerai la malheureuse vallée d'Arth, en Suisse, et les environs de Lorca, dans le royaume de Murcie, en Espagne.

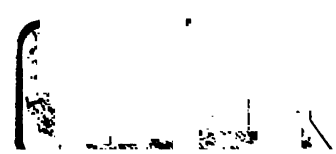
formation antérieurs à eux, et présenter ainsi, au milieu d'un ensemble de dépôts tranquilles, lents et successifs, les traces d'un grand bouleversement. Je me garderai donc bien d'imiter les personnes qui, après avoir rassemblé quelques faits épars, croient pouvoir expliquer les grands phénomènes de la nature. Suivant en cela l'exemple des savans auteurs de la *Géographie minéralogique des environs de Paris*, je ne me permettrai point de hasarder encore des opinions que d'autres faits pourraient démentir.

Je n'ai point vu sans surprise que M. Brard, pour rendre raison du mélange apparent ou très-rare (et alors tenant sans doute à des causes locales) de Mollusques fossiles marins, avec d'autres terrestres et fluviatiles, faisait des efforts pour prouver que tous sortent d'un même fluide, et que les limaçons qui aujourd'hui courent dans nos vignes et nos jardins, vivaient jadis dans le fond de la mer.

Je serais curieux de lui voir entreprendre une série d'expériences pour parvenir à un résultat inverse; c'est-à-dire, pour faire vivre l'*Hélix pomatia* d'abord dans l'eau douce, ensuite dans l'eau de mer. Par analogie, on pourrait bien aussi entreprendre d'y naturaliser d'autres animaux, tels que les rats, qui ont des congénères amphibis. S'autoriser de l'exemple de l'*Hélix ambrée* pour dire que les Hélices ont pu vivre dans l'eau, parce qu'elle n'y meurt pas de suite et qu'elle forme le passage des Lymnées aux Hélices, c'est à peu près soutenir que l'Hyppopotame vivant aujourd'hui dans les marais, l'Ours et le Lyon y ont vécu jadis, et que les Lézards couraient dans les rivières parce qu'aujourd'hui le Nil nourrit des Crocodiles. On ne doit voir, dans tous ces exemples, que des différences d'habitudes constantes tenant à leur organisation; et y a-t-il quelque chose de plus extraordinaire à admettre dans les Mollusques, des animaux terrestres et d'autres amphibis, des aquatiles marins ou fluviatiles dans les mêmes genres, que d'en reconnaître dans les autres espèces d'êtres? Depuis la plante jusqu'aux animaux les mieux organisés, tous nous montrent des faits analogues. J'admets, je pense, avec raison, que des mêmes

genres peuvent avoir des espèces vivantes, les unes dans les eaux douces, les autres dans les eaux saumâtres, ou même entièrement salées; mais je pense que ces espèces sont constantes dans les eaux où elles vivent, et pour supposer que les genres terrestres aient vécus dans le fluide, que les espèces trochoïdes, par exemple, aient été autrefois des trochus, il faudrait supposer aussi que leur système respiratoire, que leurs habitudes, leur nourriture ont entièrement changé; et alors pourquoi penser que les coquilles seules aient conservé leur formes premières?

Je ne vois que les faits de certains en géologie; et depuis que l'on s'occupe de cette science, toutes les hypothèses se sont mutuellement détruites. Il faut attendre des progrès de l'anatomie comparée, et de ceux de la conchyliologie, l'explication de la plupart de ces faits; les couches fossiles racontent l'histoire de la formation du globe, mais nous ne sommes point assez habiles encore pour comprendre parfaitement toutes les feuilles de ce grand livre. Ne vaut-il pas mieux avouer son ignorance que de chercher à tout expliquer, et employer à de nouvelles observations, qui seules peuvent nous éclairer, le tems que l'on met à faire des suppositions. Il faut sans doute, lorsque l'on a recueilli beaucoup de faits, les rassembler, les comparer, et en tirer les conséquences qu'ils peuvent fournir; mais il faut se garder de bâtir des systèmes, et surtout, ce qui n'arrive que trop souvent, de se créer un ensemble d'idées, pour la liaison desquelles on force l'explication des faits, afin de les faire rentrer dans le plan qu'on s'est formé. On doit cependant reconnaître la grande différence qui existe dans les jugement sur les sciences physiques entre l'époque où l'on commença à s'adonner à leur étude, et l'époque actuelle, où elles sont parvenues à un grand degré d'accroissement. Naguère on expliquait tout, on ne doutait de rien; aujourd'hui *on a appris à douter*: c'est la meilleure preuve du progrès de nos connaissances. *Il est des bornes reculées auxquelles on parvient après bien du travail, et au-delà desquelles on n'apperçoit que de vastes ténèbres. Il faut sans doute oser en sonder la profondeur; un sentiment pusillanime ne doit pas ainsi*

fixer des bornes à nos connaissances. Mais cette tentative hardie doit être réservée à des génies qui, pour percer ces ténèbres, peuvent s'appuyer sur un savoir immense et sur un jugement sain; la foule des savans vulgaires s'égare et se perd souvent; heureux quand elle n'entraîne pas l'esprit de la multitude!

De l'Imprimerie de POULET, quai des Augustins, N°. 9.